

---

# **BACHELORARBEIT**

---

**Ulrich Bäßler**

**Elektronische  
Gesundheitsoptimierung**

**Trendanalyse mobiler  
Gesundheitsapps**

**2015**

# **BACHELORARBEIT**

---

## **Elektronische Gesundheitsoptimierung – Trendanalyse mobiler Gesundheitsapps**

Autor:  
**Ulrich Bäßler**

Studiengang:  
**Gesundheitsmanagement**

Seminargruppe:  
**GM12sP-B**

Erstprüfer:  
**Prof. Dr. Volker J. Kreyher**

Zweitprüfer:  
**Dr. med. Darius Khoschlessan**

Einreichung:  
Mannheim, 22. Januar 2015

# **BACHELOR THESIS**

---

## **electronic health improvement – trend analysis of mobile health apps**

author:  
**Ulrich Bäßler**

course of studies:  
**health management**

seminar group:  
**GM12sP-B**

first examiner:  
**Prof. Dr. Volker J. Kreyher**

second examiner:  
**Dr. med. Darius Khoschlessan**

submission:  
Mannheim, 22.Januar 2015

**Bibliografische Angaben**

Nachname, Vorname:

Bäßler, Ulrich

Thema der Bachelorarbeit

Elektronische Gesundheitsoptimierung – Trendanalyse mobiler Gesundheitsapps

Topic of thesis

electronic health improvement – trend analysis of mobile health apps

72 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,

Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2015

**Abstract**

Gesundheit ist einer der Megatrends in diesem Jahrzehnt. Der Markt für mobile Gesundheitsapplikationen ist in den letzten drei Jahren enorm gewachsen und hält noch großes Potential bereit. Das Erfassen von gesundheitsrelevanten Daten im privaten Umfeld bekommt immer mehr Zuspruch und Unternehmen reagieren auf diesen Trend. Die vorliegende Bachelorthesis ergründet den Trend der mobilen Gesundheitsoptimierung. Beginnend bei der aktuellen Situation auf dem Gesundheitsmarkt, über rechtliche Aspekte zu Medizinprodukten und Datenschutz, wird ein Exkurs in die Welt der Selbstquantifizierung gegeben. Es werden die Beweggründe für das Erfassen von gesundheitsrelevanten Daten beleuchtet, die technischen Hilfsmittel, die dafür zur Verfügung stehen beschrieben und die Motivationsmechanismen, die die Nutzer bewegen sollen ihre Ziele zu verfolgen, dargestellt. Desweiteren wird eine Einführung in die App-Economy gegeben, verschiedene Apps zur Erfassung von Daten vorgestellt und die verschiedenen Systeme miteinander verglichen, um daraus Handlungsempfehlungen und Zukunftschancen abzuleiten.

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VII
1. Aufgabenstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit .....	1
2. Der Gesundheitsmarkt und die Erfassung von Gesundheitsdaten.....	2
2.1. Status Quo der Erfassung von Gesundheitsdaten.....	2
2.2. Rechtliche Aspekte.....	3
2.2.1. Medizinproduktegesetz .....	4
2.2.2. Datenschutz.....	5
2.3. Qualitätssicherung.....	7
2.4. Schnittstellen zu Telemedizin und eHealth .....	10
2.5. Die künftige Bedarfssituation .....	12
3. Self – Tracking und Quantified Self .....	13
3.1. Self – Tracking .....	13
3.1.1. Trackingkategorien .....	14
3.1.2. Gründe und Motivationen sich selbst zu tracken .....	16
3.2. Die Quantified - Self – Bewegung.....	17
3.2.1. Definition von Quantified – Self.....	18
3.2.2. Entwicklung zu einer relevanten Zielgruppe.....	19
3.3. Die Realisierung des Tracking.....	21
3.3.1. Hard- und Software.....	22
3.3.2. Die medizinische Qualität der erfassten Daten.....	23
3.3.3. Gamification und Feedback - Loop als Motivationsmechanismen .....	24
3.3.4. Die Rolle der Community .....	25
4. Vergleich von App-/ Portallösungen mit Geräten und Datensammelapps.....	26
4.1. App – Economy .....	26
4.1.1. Definition von mobile App .....	27

4.1.2.	Der Mobile- und Appmarkt .....	27
4.2.	App- / Portallösungen mit angebundenen Geräten .....	31
4.2.1.	Runtastic.com .....	31
4.2.2.	Samsung S-Health.....	33
4.2.3.	Nike + .....	35
4.3.	Datensammelapps .....	37
4.3.1.	Everymove.org.....	37
4.3.2.	Apple Health .....	38
4.3.3.	Microsoft Health Vault.....	40
4.4.	Vergleich der verschiedenen Systeme .....	41
5.	Schlussbetrachtung.....	45
5.1.	Erfolgsfaktoren .....	45
5.2.	Grafische Darstellung der Erfolgsfaktoren .....	47
5.3.	Handlungsempfehlungen und Zukunftsperspektiven .....	48
	Literaturverzeichnis .....	VIII
	Anhang.....	XII
	Lebenslauf.....	XXI
	Eigenständigkeitserklärung.....	XXIII

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - App-Synopsis nach PLR Institut für med. Informatik .....	8
Abbildung 2 - Die Ebenen des eHealth-Marktes .....	11
Abbildung 3 - Self-Tracking Kategorien .....	15
Abbildung 4 - Logo der Quantified-Self-Bewegung .....	18
Abbildung 5 - digitale Sinus-Milieus .....	20
Abbildung 6 - Adopterkategorien .....	21
Abbildung 7 – Feedbackkreislauf nach John R. Boyd .....	25
Abbildung 8 - Infrastrukturelle Entwicklung in Deutschland.....	28
Abbildung 9 - Übersicht Gesundheitsapps.....	29
Abbildung 10 - Kategorien innerhalb von Gesundheits-Apps.....	30
Abbildung 11 - Darstellung der Erfolgsfaktoren.....	47
Anhang 1 - Apps von Runtastic .....	XII
Anhang 2 - Zusatzgeräte von Runtastic.....	XII
Anhang 3 - Screenshots der S-Health App.....	XIII
Anhang 4 - Screenshots S-Health .....	XIII
Anhang 5 - Verschiedene mit S-Health koppelbare Geräte .....	XIV
Anhang 6 - Nike+ Apps .....	XIV
Anhang 7 - verschiedene Nike+ Geräte und Software .....	XV
Anhang 8 - Screenshots Everymove Onlineportal .....	XVI
Anhang 9 - Screenshots Everymove-App.....	XVII
Anhang 10 - Übersicht der bei Apple Health erfassten Daten .....	XVII
Anhang 11 - Apple Health Notfallpass .....	XVIII
Anhang 12 - Überblick über die Datenschutzmöglichkeiten bei Apple Health .....	XVIII
Anhang 13 - Screenshot vom Onlineportal Health Vault.....	XIX
Anhang 14 - Screenshot der mobilen Applikation .....	XX

## **1. Aufgabenstellung, Zielsetzung und Aufbau der Arbeit**

Der Markt von mobilen Gesundheitsapplikationen hat sich in den letzten drei Jahren zu einem der am stärksten wachsenden Märkte im Bereich mobile Health entwickelt. In den App-Stores finden sich unzählige Apps mit Gesundheitsbezug und es werden täglich mehr. Es ist kaum noch möglich den Überblick zu behalten und die Apps auf ihre Sinnhaftigkeit zu überprüfen. Politik und Akteure des Gesundheitsmarktes tun sich schwer mit der Integration von mobilen Health-Anwendungen und die impulsgebenden Kräfte kommen von gesundheitsorientierten Unternehmen und Anwendern selbst.

Die folgende Bachelorthesis hat sich zum Ziel gesetzt, die aktuellen Entwicklungen auf dem Sektor der mobilen Gesundheitsdatenerfassung aufzuzeigen. Angefangen bei der momentanen Lage auf dem Gesundheitsmarkt, über rechtliche Aspekte und Qualitätssicherung bis hin zu Telemedizin und eHealth wird ein Überblick über die Thematik Gesundheitsdaten gegeben. Ein Exkurs in die Welt der Datensammler und Quantified-Self-Bewegung soll die Möglichkeiten, Motivationen und Hintergründe für das Erheben von gesundheitsrelevanten Daten aufzuzeigen. Dabei spielen Begriffe wie Big Data und Self-Tracking eine ebenso große Rolle, wie die Realisierung des Tracking und Motivationsmechanismen. Außerdem wird die Quantified-Self-Bewegung als marktrelevante Zielgruppe eingeordnet. Im weiteren Verlauf werden exemplarisch sechs verschiedene Apps mit verschiedenen Systemansätzen vorgestellt und verglichen, um daraus Handlungsempfehlungen und Zukunftsperspektiven abzuleiten. Alles in allem versteht sich diese Bachelorthesis als Trendanalyse zum Thema mobile Gesundheitsapps.



## **2. Der Gesundheitsmarkt und die Erfassung von Gesundheitsdaten**

Die Zeiten in denen man sich für eine Mark beim Apotheker den Blutdruck messen lassen konnte sind längst vorbei. Der Gesundheitsmarkt versucht im 21. Jahrhundert anzukommen und auf die Neuerungen der technisierten, digitalen Welt einzugehen. Gesundheitsbezogene Themen im Internet und sozialen Netzwerken sowie mobile Gesundheitsanwendungen sind auf dem Vormarsch Ein anderes Verständnis für Gesundheit wächst heran. Im Folgenden wird die aktuelle Lage auf dem Gesundheitsmarkt beschrieben, rechtliche Grundlagen in Verbindung mit mobilen Gesundheitsangeboten erklärt, Aspekte zur Sicherung der Qualität von Gesundheitsapps beschrieben und eine Brücke zu Telemedizin und eHealth geschlagen.

### **2.1. Status Quo der Erfassung von Gesundheitsdaten**

Die erste Anlaufstelle zur Erfassung von Gesundheitsdaten ist nach wie vor der behandelnde Hausarzt. Bei jedem Besuch muss man seine Versichertenkarte vorzeigen, die Patientenakte, sofern sie nicht digital vorliegt, wird aus dem Archiv gesucht und anschließend dem Arzt vorgelegt. Dieser erhebt bei der Untersuchung des Patienten verschiedene Daten, trägt diese in die Akte ein und verordnet aufgrund der gestellten Diagnose eine Therapie. Beim Erstkontakt mit dem Arzt oder bei gravierenden Veränderungen werden Basisdaten, wie Größe, Gewicht oder Blutdruck erfasst. All das erfolgt in der Regel mit Papier und Stift und wird eher selten in eine digitale Krankenakte überführt. Um Patientendaten und Untersuchungsergebnisse von anderen Ärzten zu erhalten, kommunizieren die meisten Ärzte über konventionelle Arztbriefe auf dem Postweg, oder per Fax. Der Austausch über Email oder digitale Patientensysteme ist eher die Ausnahme [vgl. Kamps 2014, 76-77]. Das hat zur Folge, dass verschiedene Gesundheitsdaten von verschiedenen Behandlern nur selten in einer Akte zusammengeführt werden.

Viele chronisch Kranke und an Gesundheit Interessierte erfassen zu Hause Daten mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln, tragen diese in Tagebücher oder Tabellen ein und bringen diese dann mit in die Sprechstunde. Die meisten Ärzte vertrauen diesen Daten, nehmen sie aber nicht mit in die Patientenakte auf. Noch geringer ist die Akzeptanz bei mobil erhobenen Daten [vgl. Kamps 2014, 78-79].

Abhilfe sollte die bereits 2005 eingeführte elektronische Gesundheitskarte bringen. Die Vorteile der Gesundheitskarte sind, dass Dokumente wie Arztbriefe und Befunde in verschlüsselter Form darauf gespeichert werden können. Desweiteren soll die Kommunikation zwischen behandelnden Ärzten, Fachärzten und anderen Leistungserbringern verbessert werden, indem Untersuchungs- und Laborergebnisse auf der Karte zur Verfügung gestellt werden. Außerdem sollen Behandlungsdaten im Notfall schneller abrufbar sein und Kosten die durch Doppeluntersuchungen entstehen, vermieden werden. Das Vorhaben wurde bereits mehrfach behindert, da Ärzte und Krankenkassen Bedenken bezüglich des Datenschutzes hatten und sich gegen die Einführung wehrten. Mittlerweile sind diese Bedenken aus der Welt geräumt und ab 1. Januar 2015 können Versicherte nur noch mit der elektronischen Gesundheitskarte einen Arzt aufsuchen. Auf der elektronischen Gesundheitskarte werden vorerst nur administrative Daten wie Name, Geburtsdatum und Anschrift gespeichert. Außerdem werden Angaben zur Krankenversicherung wie Krankenversicherungsnummer und Versichertenstatus hinterlegt. Um Missbrauch zu verhindern, wird auf der elektronischen Gesundheitskarte ein Lichtbild und das Geschlecht des Karteninhabers vermerkt [vgl. BGM (4)].

Ein wachsender Trend ist die Erfassung von gesundheitsrelevanten Daten mittels mobiler Applikationen. Benutzer können über ihr Smartphone die verschiedensten Werte erfassen, speichern und auswerten.

## **2.2. Rechtliche Aspekte**

Damit eine gesundheitsrelevante App in Deutschland auf den Markt gebracht werden kann, müssen einige Anforderungen erfüllt werden. Zunächst muss dabei grundsätzlich zwischen Medizin- und Gesundheitsapp unterschieden werden. Medizinapps verfolgen eine medizinische Zweckbestimmung. Sie sollen zum Beispiel dem Arzt bei Visiten, der Diagnosefindung oder beim Befunden von radiologischem Bildmaterial helfen. Diese Applikationen müssen mit dem Medizinproduktegesetz konform sein und vor ihrer Markteinführung ein Zulassungsverfahren durchlaufen. Sie sind meist von Experten für Fachpersonal konzipiert und können mitunter sehr kostenintensiv sein. Bei den Gesundheitsapps hingegen ist ein solches Zulassungsverfahren derzeit noch nicht notwendig. Sie gelten als Gesundheits- und Fitnessapps, werden eher von Privatanwendern genutzt und verfolgen keinen medizinischen Zweck im eigentlichen Sinn [Pharmazeutische Zeitung (1)] Dennoch müssen sich App-Entwickler an gewisse Regeln halten. Gesundheits- und Fitnessapps unterliegen anderen Rechtsnormen, die eher datenschutztechnischer Natur

sind und die Persönlichkeitsrechte der Nutzer schützen sollen [vgl. Düsseldorfer Kreis 2014, 3].

Im folgenden Abschnitt wird näher auf das Medizinproduktegesetz, die rechtlichen Bestimmungen für Medizinprodukte und Medizinapps und das Zulassungsverfahren als Medizinprodukt eingegangen. Der Abschnitt 2.2.2. befasst sich mit datenschutzrechtlichen Aspekten, dem Telemedien- und dem Bundesdatenschutzgesetz.

### **2.2.1. Medizinproduktegesetz**

Wie bereits erwähnt, gibt es für Medizinapps zahlreiche Anwendungsfelder. Diese reichen von der mobilen Visite und dem Diktieren von Arztbriefen bis hin zur Auswertung von Vitalparametern und der radiologischen Befundung.

Wann genau ein Produkt bzw. eine Software als Medizinprodukt eingestuft wird, entscheidet der Hersteller je nach Zweckbestimmung der Software selbst. Ob die Einstufung als Medizinprodukt dabei korrekt ist, richtet sich nach dem Medizinproduktegesetz (MPG) und der europäischen Richtlinie Medical Device Directive 93/42/EWG (MDD). Durch die Änderung des MPG 2010 durch das 4. MPG-Änderungsgesetz wird Software zu einem Medizinprodukt gemacht. Darin wird auch Stand-Alone-Software, also Programme die nicht zur Funktionsfähigkeit eines Medizinproduktes eingesetzt werden sondern selbst medizinische Zweckbestimmungen aufweisen, zum Medizinprodukt erklärt [vgl. E-Health].

Wenn also ein Hersteller seinem Produkt eine medizinische Zweckbestimmung zuweist, wird dieses zum Medizinprodukt. Ob diese Zweckbestimmung medizinisch ist, richtet sich wiederum explizit nach den Begrifflichkeiten, die das MPG im Paragraph 3 vorgibt. Dort heißt es: „Medizinprodukte sind alle einzeln oder miteinander verbunden verwendeten Instrumente,..., Software, ... oder andere Gegenstände einschließlich der vom Hersteller speziell zur Anwendung für diagnostische oder therapeutische Zwecke bestimmten und für ein einwandfreies Funktionieren des Medizinproduktes eingesetzten Software, die vom Hersteller zur Anwendung für Menschen mittels ihrer Funktionen zum Zwecke

- a) der Erkennung, Verhütung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten,
- b) der Erkennung, Überwachung, Behandlung, Linderung oder Kompensierung von Verletzungen oder Behinderungen,
- c) der Untersuchung, der Ersetzung oder der Veränderung des anatomischen Aufbaus oder eines physiologischen Vorgangs oder

#### d) der Empfängnisregelung

zu dienen bestimmt sind“ [MPG (1)]

Die Europäische Kommission veröffentlichte 2012 den Medical Devices-Leitfaden 2.1/6 für Software als Medizinprodukt (MEDDEV), eine entsprechende Empfehlung um die wesentlichen Aspekte zur Einordnung als Medizinprodukt zu verdeutlichen. Darin wird der Medizinprodukt-Begriff nach Vorbild des deutschen MPG eingeordnet und der Begriff für Stand-Alone-Software genau definiert. Diese Leitlinie ist nicht rechtsverbindlich, wird aber als durchaus hilfreich bei der Klassifizierung von Medizinprodukten wahrgenommen [vgl. E-Health].

Das MPG schreibt in Paragraph 6 die Voraussetzungen für das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von Medizinprodukten vor. Demnach dürfen in Deutschland nur CE-gekennzeichnete Medizinprodukte an Dritte abgegeben werden. Um ein solches CE-Kennzeichen zu erhalten, müssen die Produkte ein Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen. Dieses richtet sich nach der Risikoklasse, in die das Medizinprodukt eingestuft wird. Das Gefährlichkeits- und Risikopotential ist dabei entscheidend. Die Klassen gehen von Klasse I mit dem geringsten potentiellen Risiko bis hin zu Klasse III mit dem stärksten Risiko und verschiedenen Unterklassen. Bei Klasse I darf der Hersteller selbst die Konformitätserklärung mit der Medizinproduktrichtlinie erklären, bei Medizinprodukten höherer Klassen muss eine benannte Stelle mit beteiligt sein. Wird ein CE-Kennzeichen vom Hersteller angebracht, versichert er dadurch alle maßgeblichen regulatorischen Anforderungen eingehalten zu haben. Die Richtigkeit der CE-Kennzeichnung wird von staatlicher Seite aus strengstens kontrolliert [vgl. E-Health].

Wenn der Hersteller die Anforderungen ignoriert, die Software nicht korrekt beschreibt oder falsch einstuft, geht er ein Haftungsrisiko ein. Die Folge des Inverkehrbringens eines nicht gekennzeichneten Medizinproduktes kann erhebliche Strafen nach sich ziehen, wie etwa Schadensersatzforderungen und Wettbewerbsverbote [vgl. E-Health].

### **2.2.2. Datenschutz**

Beim Thema Datensicherheit und Datenschutz finden hauptsächlich zwei Gesetze Anwendung. Zum einen das Telemediengesetz (TMG), da es sich bei mobilen Applikationen um Telemediendienste im weitesten Sinne handelt und Daten über elektronische Informations- und Kommunikationssignale übertragen werden. Desweiteren findet das

Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) Anwendung, sobald jemand personenbezogene Daten von sich preis gibt.

Das Telemediengesetz wird außerdem angewendet, wenn es sich bei der Erhebung von Daten um Anwenderdaten handelt. Diese sind bei Telemedienanbietern vor allem Personenstands- und Nutzungsdaten, wie z.B. Name, Anschrift, Rufnummer, Registrierungs- und Zahlungsdaten. Es handelt sich um Daten, die zur Verwendung der Applikation erhoben werden müssen. Das TMG enthält ab Paragraph 11 Regelungen zum Umgang mit personenbezogenen Daten. Der Erhebung dieser Daten muss der Nutzer in einem Nutzungsvertrag mit dem Dienstanbieter zustimmen. Es muss ihm aber auch die Möglichkeit gegeben werden, diesem Vertrag zu widersprechen oder diesen zu einem späteren Zeitpunkt zu lösen, auch wenn das bedeutet, den Dienst nicht oder nicht mehr nutzen zu können. Der App-Anbieter ist durch das TMG berechtigt anonymisierte bzw. pseudonymisierte Daten weiter zu verarbeiten, z.B. in Form von Markt- und Werbeforschungsaufgaben. Bei kostenlosen Apps wird dem Nutzer häufig In-App-Werbung möglichst passgenau angeboten. Dazu werden personenbezogene Daten, wie z.B. der Standort benötigt. Der Anbieter ist laut TMG zur Erhebung dieser Daten berechtigt, sofern der Nutzer dieser Werbeform nicht widerspricht. Desweiteren ist der App-Anbieter berechtigt personenbezogene Daten zu Abrechnungszwecken zu verwenden, sofern diese direkt mit dem App-Anbieter in Verbindung stehen. Diese Daten dürfen auch nach Ende der Nutzung weiter verarbeitet werden, wenn z.B. noch offene Rechnungen zu begleichen sind [vgl. Düsseldorfer Kreis 2014, 9-13].

Soweit es nicht um eine Datenerhebung- und verwendung auf Anwendungsebene, sondern auf der Inhaltsebene geht, findet grundsätzlich das Bundesdatenschutzgesetz Anwendung. Es kann von einem Datenumgang auf Inhaltsebene ausgegangen werden, wenn Daten zwischen dem Anbieter und dem Nutzer ausgetauscht werden, die ein Nutzer selbst in die App eingibt. Die Daten werden zwar unter Anwendung des Telemediums App eingegeben und übermittelt, dem Nutzer wird aber eine Anwendung außerhalb des Anwendungsbereiches des TMG ermöglicht [vgl. Düsseldorfer Kreis 2014, 14].

In Paragraph 1 des Bundesdatenschutzgesetzes heißt es: „Zweck dieses Gesetzes ist es, den Einzelnen davor zu schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinen Persönlichkeitsrechten beeinträchtigt wird.“ [BDSG] Das heißt, dass jeder frei darüber entscheiden darf und soll, inwieweit seine Daten von Anderen verwendet werden können.

Desweiteren kommt das Bundesdatenschutzgesetz zum Einsatz, wenn personenbezogene Daten direkt oder auch nur mit Hilfe von Zusatzwissen erhoben werden. Dies gilt bereits bei

der Ermittlung von IP-Adressen, also Internetprotokoll-Adressen, die jedem Computer bzw. Smartphone zugeordnet werden können, oder bei Geräte- und Kartenkennungen, wie etwa der IMEI-Nummer, der International Mobile Equipment Identity-Number, also der Gerätenummer des Smartphones, oder der Mobilfunknummer an sich [vgl. Düsseldorfer Kreis 2014, 4-5].

Eine Besonderheit bei der Anwendbarkeit des Datenschutzrechts gibt es bezüglich des Sitzes des App-Anbieters. Dabei spielt es eine entscheidende Rolle, ob sich eine datenverarbeitende Niederlassung des Anbieters in Deutschland befindet, dann würde deutsches Datenschutzrecht gelten, im europäischen Ausland, dann würde das Datenschutzrecht des jeweiligen Landes gelten, oder im nicht-europäischen Ausland, dann würde wieder deutsches Datenschutzrecht gelten. Die Datenschutzrechte sind von Land zu Land sehr unterschiedlich und Deutschland hat im europäischen Vergleich die strengsten Regularien [vgl. Düsseldorfer Kreis 2014, 3-4].

Die App-Anbieter haben eine hohe Verantwortung im Rahmen des Datenschutzes, allerdings sollte auch jeder Nutzer eigene Vorkehrungen treffen. Durch das Benutzen von Anti-Viren-Software beispielsweise, wird bösartige Spionagesoftware erkannt und entfernt. Das Benutzen von verschlüsselten Verbindungen in öffentlichen Netzwerken stellt einen weiteren Schutz dar. Außerdem sollte der Nutzer seine persönlichen Daten durch sichere Passwörter schützen, um missbräuchliche Zugriffe auf seine Profile zu verhindern.

### **2.3. Qualitätssicherung**

Für Medizinapps ist die Sicherung der Qualität durch das Medizinproduktegesetz und die Konformitätsprüfung für das Inverkehrbringen des Produktes strikt geregelt. Was den hohen Anforderungen des MPG nicht genügt, wird folglich nicht auf dem Markt verfügbar sein. Im Bereich der Gesundheits- und Fitnessapps ist es sehr schwierig, die Qualität valide zu sichern. Dadurch, dass viele Anbieter die Medizinproduktklassifizierung scheuen und ihre Apps als Gesundheits-, Fitness- und Lifestyle-Apps vertreiben, ist eine Regulation von staatlicher Seite aus sehr erschwert. Hinzu kommt noch die Fülle dieser Applikationen, die täglich wächst und somit eine Qualitätssicherung rein quantitativ nahezu unmöglich macht. Einen Beipackzettel für mobile Gesundheitsapps gibt es noch nicht.

Aber gerade weil es solche Regularien noch nicht gibt, arbeiten verschiedene Aktions- und Forschungsgruppen an Richtlinien und Qualitätsstandards, um den Benutzer bei der Suche nach sicheren, validen und qualitativ hochwertigen Apps zu unterstützen.

Das Peter L. Reichertz (PLR) Institut für medizinische Informatik an der medizinischen Hochschule Hannover hat eine App-Synopsis erarbeitet, die dem Nutzer standardisierte Informationen über Medizin- und Gesundheitsapps geben soll. Es besteht kein rechtlicher Zwang für App-Anbieter sich an diese App-Synopsis zu halten, sie ist als selbstverpflichtendes Regelwerk zu sehen. Jedoch nehmen immer mehr App-Entwickler und -Anbieter diese Hilfestellung an und entwickeln ihre Apps danach. Auch international setzt sich die App-Synopsis durch und könnte somit zu einem Standard werden [vgl. Albrecht 2014, 104].

Kriterium	Inhalt
Impressum	Informationen über Hersteller, Herausgeber und Metadaten der App
rationale Angaben	Beschreibung des Anwendungszwecks, der Zielgruppe und möglicher Anwendungsszenarien
Funktionalitäten	Beschreibung zur Funktionalität, Eigenschaften und Einschränkungen der App
Validität & Zuverlässigkeit	Beschreibung der Informationsquellen, auf denen die App basiert und der zur Qualitätssicherung ergriffen Maßnahmen
Informationsabfrage & -verwaltung	Beschreibung der Menge und Art der von der App gesammelten und verarbeiteten Daten
Datenschutz & Vertraulichkeit	Informationen zu Datenschutz, ggf. Datenschutzerklärung und Gerichtsbarkeiten
Datenübertragung & -speicherung	Beschreibung der Datenschutzmaßnahmen

Abbildung 1 - App-Synopsis nach PLR Institut für med. Informatik [eigene Darstellung]

Abbildung 1 zeigt die wichtigsten Kriterien der App-Synopsis. An erster und wichtigster Stelle steht dabei das Impressum mit vollständigen Angaben zu Hersteller und Herausgeber, um bei Bedarf mit dem Hersteller in Kontakt treten zu können, oder den Einfluss assoziierter Dritter zu identifizieren. Desweiteren ist die Beschreibung des vorgesehenen Anwendungszwecks der App und die mögliche Zielgruppe von Bedeutung, um die Idee hinter der App zu verstehen, den Einsatzort und die idealen Einsatzbedingungen der App zu erfahren. Weiterhin ist eine Beschreibung der Funktionalität, der Eigenschaften, aber auch der Einschränkungen notwendig, um die der App zugrundeliegenden Funktionen zu verstehen, mit denen sie ihren Zweck erfüllt. Die Beschreibung der Informationsquellen auf

denen die App basiert, soll dem Nutzer helfen einzuschätzen, ob die Inhalte und deren Autoren zuverlässig sind und ob die Informationen auf validen Quellen beruhen. Eine Beschreibung der Menge und Art der gesammelten Daten ist für den Nutzer wichtig, um festzustellen, ob die Datensammlung einen angemessenen, der App entsprechenden Umfang hat, oder ob sie mehr Daten als notwendig erfasst. Informationen zum Datenschutz, den Datenschutzmaßnahmen, die vom App-Anbieter ergriffen werden und eventuell sogar eine Datenschutzerklärung sind für den Nutzer essentiell, um herausfinden zu können, wie der App-Anbieter mit den Nutzerdaten umgeht. Außerdem wird damit Vertrauen beim Nutzer aufgebaut [vgl. Albrecht 2013, 1-5].

Einen anderen Weg geht die von Ursula Kramer gegründete Initiative Präventionspartner. Dabei handelt es sich um ein Netzwerk verschiedenster Akteure, wie dem Aktionsforum Gesundheitsinformationssysteme e.V., dem PLR Institut für medizinische Informatik Hannover, dem Zentrum für Telematik und Telemedizin und der Apollon Hochschule der Gesundheitswirtschaft in Bremen. Gemeinsam haben sie den Health-On-Ehrenkodex entwickelt. Dabei handelt es sich um einen sieben Kriterien umfassenden Katalog, der gesundheitsbezogene Informationen und Services in Apps als vertrauenswürdig auszeichnet [vgl. Ärzteblatt (3)]. Das erste und wichtigste Kriterium ist das Impressum, in dem der Nutzer Angaben zum Herausgeber, Kontaktangaben und Versionsnummer der App erhalten soll. Als nächstes folgen Angaben und Kontaktmöglichkeiten zur Autorenschaft. Alle gesundheitsbezogenen Empfehlungen, Informationen und Dokumentationshilfen sollen von einem fachlich kundigen Experten mit medizinischem Sachverstand entwickelt oder auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Die Experten sollen sich namentlich zu erkennen geben und ihre Qualifikation angeben. Das dritte Kriterium ist die Aktualität und die Relevanz der verwendeten Quellen, d.h. dass alle Quellen belegt, aktuell und wissenschaftlich akzeptiert sind und dem derzeitigen Stand des Wissens entsprechen. Außerdem soll ein deutlich sichtbarer Hinweis den Nutzer darauf aufmerksam machen, dass die Verwendung einer App keinen Ersatz für eine Beratung bei einem Arzt darstellt. Als nächstes Kriterium folgt der Daten- und Verbraucherschutz. Sehr wichtig dabei ist das Respektieren der gültigen Datenschutzbestimmungen nach deutschem Recht. Der App-Anbieter und alle Drittanbieter sind namentlich genannt und die App beschränkt sich auf Funktionen, die sich aus ihrem Funktionsumfang heraus ergeben. Die Privatsphäre des Nutzers soll so weit wie möglich geschützt werden. Ein weiterer Punkt ist die Offenlegung der Finanzierungsquellen, egal ob durch den App-Anbieter selbst, durch Werbe- und Sponsorengelder oder durch öffentliche Fördermittel und Steuergelder. Dies soll dem Nutzer helfen, potentielle Einflussnahmen und Handlungsmotive Dritter zu erkennen. Das sechste Kriterium stellt die Produkt- und Werbefreiheit gesundheitsbezogener Inhalte dar. Der App-Anbieter muss erklären, dass alle Inhalte frei von Werbung sind. Sponsorenhinweise sollen auf der Startseite der App



angebracht und im Impressum wieder zu finden sein. Der letzte Punkt ist die freiwillige Selbstkontrolle. Der App-Anbieter verpflichtet sich, den Ehrenkodex einzuhalten und regelmäßig auf Aktualität zu kontrollieren [vgl. Health On]. Jeder App-Anbieter kann sein Produkt online über ein Testformular prüfen lassen. Sind alle Punkte erfüllt, kann er das Health-On-Siegel nutzen und somit signalisieren, dass es sich um einen vertrauensvollen Anbieter von gesundheitsbezogenen Inhalten handelt der sich um Transparenz bemüht [vgl. Ärzteblatt (3)].

## **2.4. Schnittstellen zu Telemedizin und eHealth**

Das Bundesgesundheitsministerium definiert Telemedizin als Mittel, welches unter Verwendung audiovisueller Kommunikationstechnologien verschiedene medizinische Leistungen anbietet. Dazu gehören unter anderem die Diagnostik von Krankheiten, die medizinische Konsultation und medizinische Notfalldienste. Entscheidend dabei ist die räumliche Trennung von Leistungserbringer und Leistungsnehmer [vgl. BGM (1)].

Für den Begriff eHealth gibt es derzeit verschiedene Ansätze der Definition. Die Weltgesundheitsorganisation umschreibt eHealth als den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für die Gesundheit. Das Anwendungsfeld reicht dabei von der Behandlung von Patienten, dem Erforschen von Krankheiten und der Ausbildung von Arbeitskräften im Gesundheitswesen bis hin zum Überwachen von Krankheiten und dem Beobachten der öffentlichen Gesundheit [vgl. WHO]. Das Bundesgesundheitsministerium hält sich diesbezüglich bedeckt und formuliert den Begriff eHealth als Zusammenfassung von Anwendungen, „die für die Betreuung und Behandlung von Patienten die Möglichkeiten nutzen, die moderne Informations- und Kommunikationstechnologien bieten“ [BGM (2)]. Ein zentraler Punkt bei dieser Definition ist, dass Informationen elektronisch ausgetauscht, verarbeitet und zur Behandlung verwendet werden. eHealth ist somit ein Oberbegriff für ein breites Spektrum an IKT-gestützten Anwendungen, unter welche auch telemedizinische Angebote fallen [vgl. BGM (2)].

In Deutschland gehören eHealth-Anwendungen vornehmlich zum zweiten Gesundheitsmarkt. Der Kernbereich des ersten Gesundheitsmarktes umfasst die klassische Gesundheitsversorgung durch Krankenversicherung, Arbeitgeber, Staat und andere Sozialversicherungsträger. Der zweite Gesundheitsmarkt umfasst alle privat finanzierten Dienstleistungen und Produkte rund um die Gesundheit. Dazu gehören sowohl frei verkäufliche Arzneimittel und individuelle Gesundheitsleistungen, als auch die Bereiche Sport, Freizeit, Fitness und Wellness [vgl. BGM (3)].

Die Einführung der elektronischen Patientenakte und der elektronischen Gesundheitskarte sollten eHealth-Anwendungen im ersten Gesundheitsmarkt etablieren. Dieses Vorhaben ist jedoch bis heute noch nicht zur vollen Zufriedenheit aller Akteure umgesetzt worden, hat aber wesentlich zum Ausbau der Infrastrukturen in Deutschland beigetragen. Rückenwind hat der eHealth-Sektor durch verschiedene gesundheitsbezogene Angebote auf Konsumentenebene bekommen, die alle privat finanziert und somit dem zweiten Gesundheitsmarkt zuzuordnen sind [vgl. Deloitte & Touche 2014, 4].

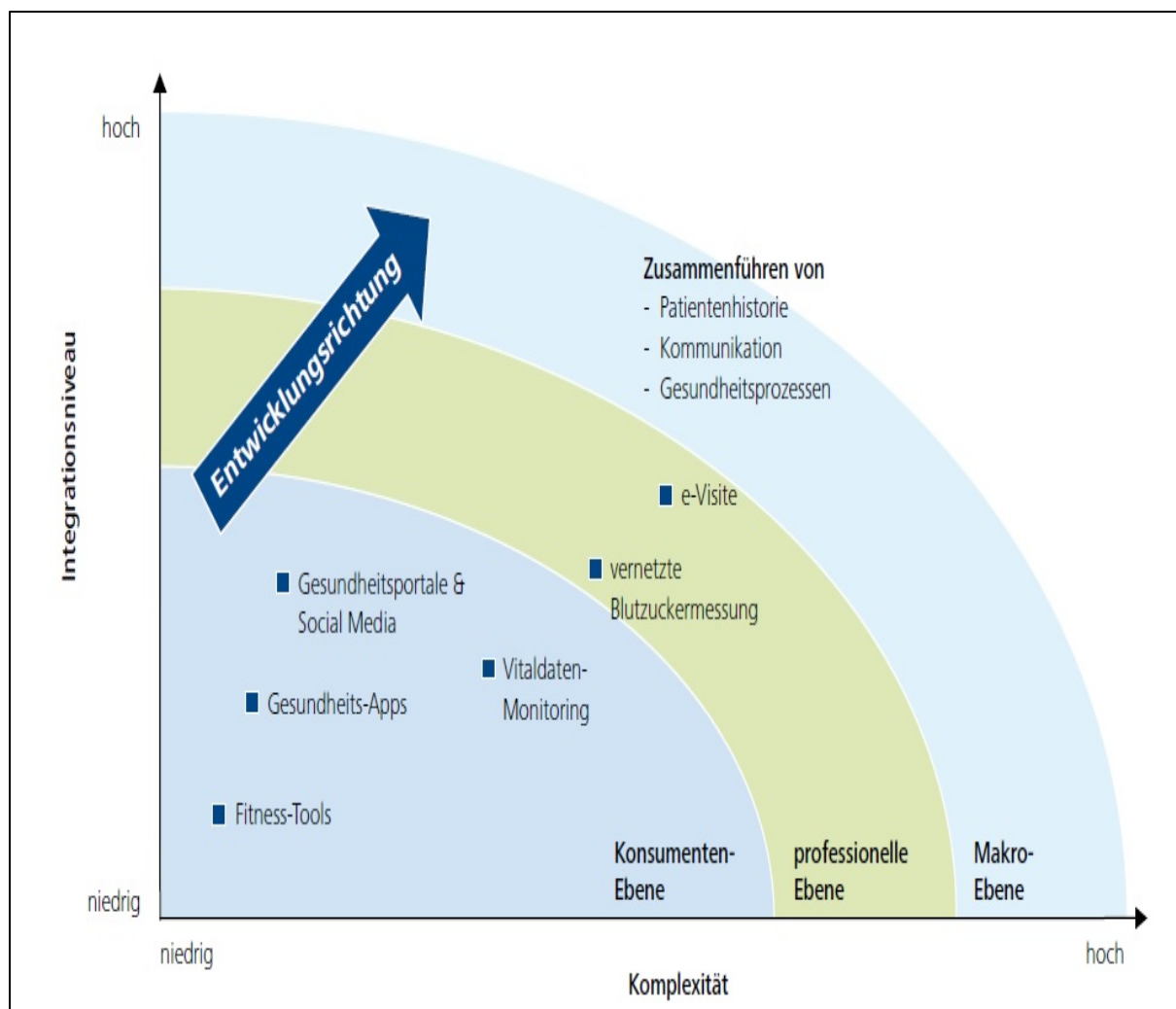


Abbildung 2 - Die Ebenen des eHealth-Marktes [Deloitte & Touche GmbH 2014]

Abbildung 2 verdeutlicht die vernetzte Entwicklung des eHealth-Marktes. Die Konsumentenebene steht dabei für alle eHealth-Angebote des zweiten Gesundheitsmarktes, z.B. Gesundheitsportale, Gesundheits-Apps oder digitale Fitnessgeräte. Die professionelle Ebene umfasst digitale Gesundheitsangebote, die von den Akteuren des ersten Gesundheitsmarktes initiiert und finanziert werden. Darunter fallen insbesondere die telemedizinischen Angebote. Die Makro-Ebene soll künftig die einzelnen

Gesundheitsangebote vernetzen, Infrastrukturen bereit stellen und den Schutz und die Sicherheit von Patientendaten gewährleisten [vgl. Deloitte & Touche 2014, 4-5].

## **2.5. Die künftige Bedarfssituation**

Ein wichtiger Faktor für die zukünftige Bedarfssituation ergibt sich aus der Tatsache, dass die heute noch junge Generation älter wird. Da diese Generation mit den digitalen Medien aufgewachsen ist und diese vollständig in ihr Leben integriert hat, ist davon auszugehen, dass sie diese auch in Zukunft nicht missen will. Ein weiterer Faktor ist der demographische Wandel unserer Gesellschaft. Dieser wird sich in Zukunft eher noch verstärken und die sogenannten Volkskrankheiten, wie Diabetes, Bluthochdruck und Übergewicht werden in der alternden Bevölkerung weiter zunehmen. Es wird erwartet, dass der Kostendruck auf Ärzte und Fachpersonal weiterhin besteht und kostengünstigere Alternativen gefunden werden müssen. Laut einer Studie der Barmer GEK hat ein Arzt schon heute nur etwa acht Minuten Zeit für einen Patienten - mit fallender Tendenz [vgl. Merkur Online].

Für all diese Faktoren können die digitalen Gesundheitsangebote eine wertvolle Hilfe darstellen. Durch die Überführung der von Konsumenten erhobenen Daten in professionelle Systeme, können Zeit und Ressourcen eingespart werden. Die Therapietreue, etwa bei Diabetes oder Bluthochdruck, kann über eHealth-Angebote vom Anwender erfasst, an den behandelnden Arzt übermittelt und ausgewertet werden und via Kurznachricht oder Email kann ein sofortiges Feedback an den Patienten gesendet werden, ohne dass der Patient den Arzt in seiner Praxis aufsuchen muss. Alzheimer-Patienten können beispielsweise mit Trackingsystemen ausgestattet werden, um sie im Notfall orten zu können. Aber auch die täglichen Routinen, wie etwa die Einnahme von Tabletten, können dem Patienten durch automatisierte Erinnerungen erleichtert werden. Über telemedizinische Angebote können Haus- bzw. Landärzte auch in versorgungsschwachen Regionen mit ihren Patienten in Kontakt bleiben, Behandlungsempfehlungen geben oder schneller auf Notfälle reagieren. Durch das selbstständige Erheben von Vitalparametern und die Übermittlung an Ärzte, kann eine lückenlosere Aufzeichnung der Patientenhistorie erfolgen, was wiederum die Behandlungsqualität steigern würde [vgl. Deloitte & Touche 2014, 14-15]. Im Public Health Sektor kann schneller auf Gesundheitstrends und individuelle Gesundheitsmaßnahmen eingegangen werden. Präventions- und Disease-Management-Programme können durch eHealth-Anwendungen individualisierter angeboten werden. Der Informationsaustausch unter Patienten kann durch eHealth-Angebote beflügelt, die Eigenverantwortung der

Betroffenen und der Umgang mit Gesundheit im Allgemeinen gestärkt werden [vgl. Langkafel 2014, 16-18].

Die zukünftige Bedarfssituation lässt sich noch nicht ganz abschätzen. Fakt ist aber, dass sich eHealth-Lösungen immer mehr in den Lebensalltag der Menschen integrieren werden und der Gesundheitsmarkt auf diese Veränderungen reagieren muss, um weiterhin handlungsfähig zu bleiben.

### **3. Self – Tracking und Quantified Self**

Dieses Kapitel befasst sich mit dem eigentlichen Erheben von gesundheitsbezogenen Daten. Es wird erklärt, was Selbstquantifizierung bedeutet und was mögliche Gründe dafür sind. Die Quantified-Self-Bewegung wird näher beleuchtet, da diese sich hauptsächlich mit der Erhebung von körper- und gesundheitsbezogenen Daten beschäftigt. Desweiteren wird die Quantified-Self-Bewegung als marktrelevante Zielgruppe dargestellt. Es wird konkret auf die technische Realisierung des Tracking eingegangen und auf die Mechanismen die dazu führen, Nutzer für das Tracking zu begeistern.

#### **3.1. Self – Tracking**

Als Self-Tracking, zu Deutsch Selbstvermessung oder Selbstüberwachung, wird die regelmäßige, freiwillige Erfassung und Sammlung von Daten, die die eigene Person betreffen, bezeichnet. Dazu können biologische, physikalische, personen-, verhaltens- oder umweltbezogene Informationen zählen. Quantifizierbare Daten werden mithilfe von Diagrammen oder Graphen dargestellt und verglichen. Nichtquantifizierbare Aspekte, wie etwa die persönliche Stimmung, werden in Textform oder als Tag-Cloud visualisiert. Alternativ wird versucht diese Daten in eine quantifizierbare Skala zu bringen, um sie vergleichbar zu machen [vgl. Swan 2009, 509]. Dabei kommen verschiedene Geräte, Sensoren und Apps aber auch ganz klassisch Stift und Papier zum Einsatz. Viele Self-Tracker messen ihre Daten täglich, einige sogar öfter.

### 3.1.1. Trackingkategorien

Pauschal lässt sich feststellen, dass in allen Lebensbereichen die Möglichkeit besteht Self-Tracking zu realisieren. Angefangen bei Gewicht, Puls und sportlicher Aktivität über das Fernseh- und PC-Nutzungsverhalten bis hin zu Konsumverhalten und den Geldausgaben ist alles möglich. Was wie oft und wie ausführlich gemessen wird, liegt im Ermessen des Anwenders [vgl. Butterfield 2012, 21]. Für viele Bereiche stehen Geräte und Apps, die selbstständig aufzeichnen, zur Verfügung, einiges muss der Nutzer aber auch noch eigenhändig dokumentieren.

Die Abbildung 3 gibt einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten der Self-Tracking-Projekte und hilft sie zu kategorisieren. Sie wurde auf Grundlage des Guide to Self-Tracking-Tools der offiziellen Quantified-Self-Homepage [vgl. Quantified Self (1)] und der Bachelorthesis von Marcia Nißen [vgl. Nießen 2013] erstellt. Leider ist es fast unmöglich das gesamte Spektrum der Self-Tracking-Aktivitäten zu erfassen und zu kategorisieren. Die Einteilung in gesundheitsorientierte und nicht-gesundheitsorientierte Trackingkategorien ist dem inhaltlichen Schwerpunkt dieser Arbeit geschuldet. Diese Einteilung kann also nur einen Einblick vermitteln und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es kann jedoch festgehalten werden, dass sich viele Bereiche überschneiden und dass Self-Tracking-Projekte aus verschiedenen Gruppen dazu genutzt werden, Erkenntnisse zu erlangen und Zusammenhänge zu verstehen.

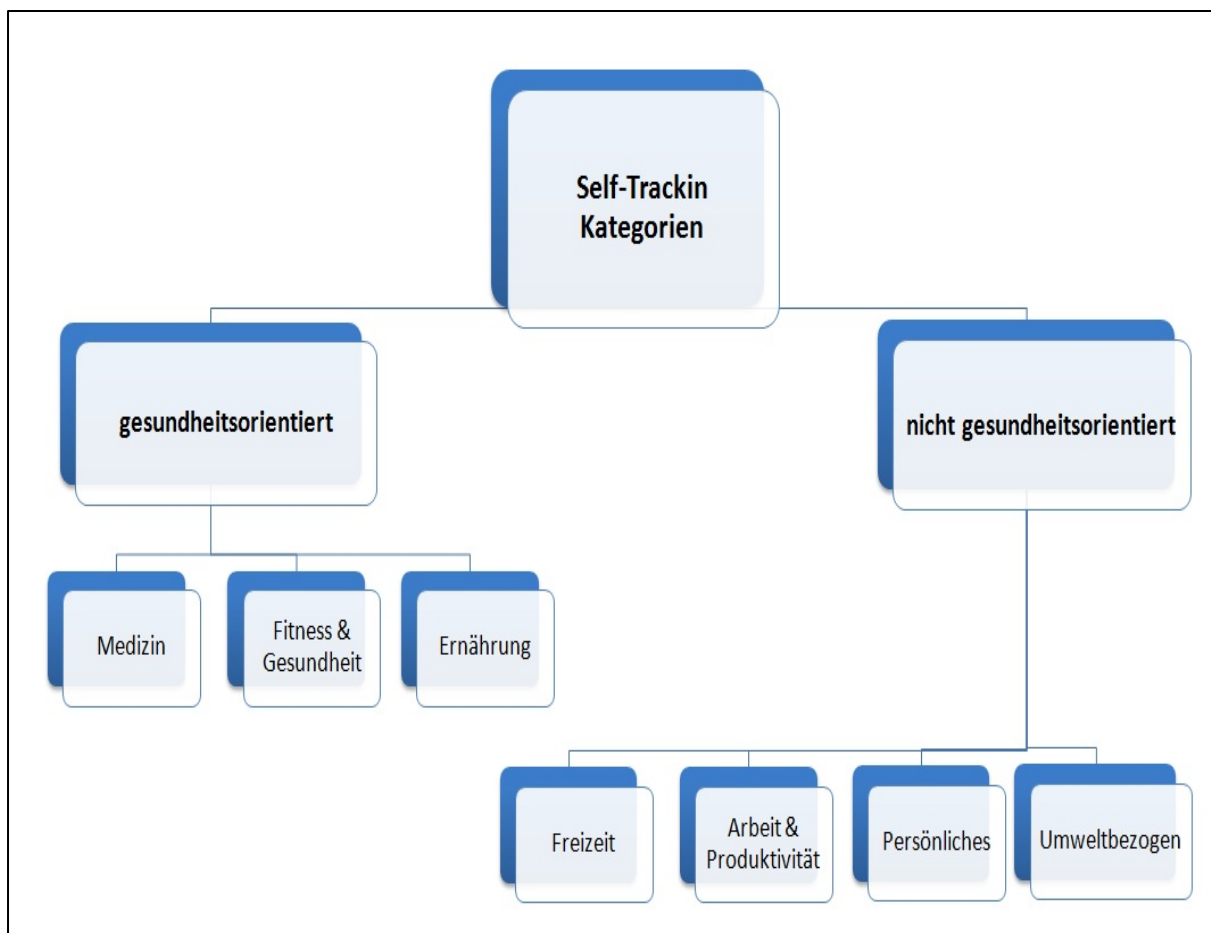


Abbildung 3 - Self-Tracking Kategorien [eigene Darstellung]

In den Bereich des gesundheitsorientierten Tracking fallen medizinisch ausgerichtete Anwendungen. Die Nutzer leiden häufig selbst an chronischen oder schweren Krankheiten. Medizinisches Self-Tracking kann bei verschiedenen Krankheitsbildern für den Betroffenen, aber auch für den behandelnden Arzt eine wertvolle Unterstützung sein. Die genaue Aufzeichnung von Medikamenten und deren Einnahme, Symptomen, äußeren Umständen und anderen Einflussfaktoren kann wichtige Zusammenhänge und Informationen offenbaren und so bei der Behandlung helfen.

Des Weiteren zählen Fitness- und Gesundheitsanwendungen in diesen Bereich. Im Vordergrund steht dabei meist der Fitnessgedanke. Es werden Geräte zur Messung von Herzfrequenz, Schritten oder Körperfettanteil genutzt. Zum Einsatz kommen aber auch Apps zum Aufzeichnen von Schlafphasen und Kalorienverbrauch.

Außerdem kann der Bereich Ernährung zum gesundheitsorientierten Tracking gezählt werden. Thematisch befasst sich dieser Bereich mit Anwendungen rund um das Thema Essen und Trinken. Was genau dabei erfasst wird, hängt ganz individuell vom jeweiligen

Anwender ab. Es ist möglich die Anzahl und Art der täglichen Mahlzeiten zu notieren, den eigenen Kaffee- und Alkoholkonsum zu dokumentieren und Zusammenhänge zwischen den Ernährungsgewohnheiten und dem eigenen Wohlbefinden herzustellen. Diät-Assistenten gehören ebenfalls in diese Gruppe, da sich über Tracking-Tools aufgenommene und verbrauchte Kalorien messen lassen.

In die Gruppe des nicht gesundheitsorientierten Self-Tracking gehören zum Beispiel Projekte der Kategorie Produktivität. Sie beschäftigt sich mit vielfältigen Dingen zum Thema Arbeit und Leistung. Es können Erkenntnisse zu Konzentrationsspanne und zu Ablenkungsquellen gewonnen werden und darüber, wann der Nutzer am produktivsten ist.

Ebenfalls in dieser Gruppe befinden sich Anwendungen zum Aufzeichnen von Freizeitaktivitäten. Typischerweise wird der TV-Konsum aufgezeichnet, aber auch welche Bücher wie lange gelesen wurden, oder wie lange das Internet zu welchem Zweck genutzt wurde. Natürlich zählt auch die Erfassung von anderen Freizeitaktivitäten, wie Diskobesuche, Freunde treffen oder Shoppen in diese Gruppe.

In die Gruppe Persönliches sind alle Self-Tracking-Projekte anzusiedeln, die den jeweiligen Nutzer in seinem Persönlichsten betreffen. Häufig werden Gefühle, Gemütszustände oder Stresslevel getrackt. Beziehungen die ein Nutzer pflegt, oder wie oft sich Paare küssen, streiten oder sexuell aktiv sind, können ebenfalls erfasst werden.

Zusätzlich gehört die Kategorie Umwelt zur Gruppe des nicht gesundheitsorientierten Tracking. Sie umfasst alle äußeren Aktivitäten und Einflüsse, also alles was der Nutzer nicht selbst betreibt oder beeinflussen kann. Darunter zählt z.B. der Benzin- oder Energieverbrauch, das tägliche Wetter oder die Pollenbelastung. Alle diese Daten stehen aber immer in einem engen Bezug zum Nutzer [vgl. Quantified Self (1) und Nißen 2013, 6]

### **3.1.2. Gründe und Motivationen sich selbst zu tracken**

„Gnothi seauton“ – „Erkenne dich selbst!“ Lautet eine berühmte Formel aus dem antiken Griechenland. Die Suche nach der eigenen Identität, nach dem eigenen Selbst, nach dem Bewusstsein für das eigene Ich ist wahrscheinlich die am meisten ausgeprägte menschliche Eigenschaft.

Eine wesentliche Motivation für viele Self-Tracker ist die Steigerung der Selbsterkenntnis. Es ist der Wunsch die beeinflussbaren Aspekte des eigenen Lebens, des Körpers, des Wohlbefindens oder des Wissens zu optimieren [vgl. Schumacher 2014, 228].

Selbstoptimierung bedeutet aus gewonnenen Daten Erkenntnisse zu erlangen, warum man lebt wie man lebt, „um schädliche, also dem Wohlbefinden und der Leistungsfähigkeit abträgliche Verhaltens- und Reaktionsmuster zu ändern“ [Grasse/Greiner 2013, 24]. Dieses Verhalten hat das Ziel an den notwendigen Stellen gegenzusteuern und das Handeln zu ändern.

In einer Studie konnte Nißen fünf Hauptmotivationsgruppen herausarbeiten.

Die erste Gruppe der Motivatoren betrifft das Self-Design, also die Aussicht auf Optimierung, Kontrolle und Manipulation des eigenen Selbst. Dabei spielen sowohl gesundheitliche Aspekte als auch psychische und verhaltensbezogene Gründe eine Rolle.

Die zweite Motivationsgruppe bezieht sich auf Self-Entertainment. Damit ist die spielerische bzw. unterhaltsame Auseinandersetzung mit dem Smartphone oder speziellen Trackinggeräten gemeint. Sogar das Befassen mit den eigenen erhobenen Zahlen und den daraus erstellten Statistiken, zählt mit in diese Gruppe.

Ein weiterer Hauptmotivator ist die Self-Association, wobei hier die Verbindung mit etwas oder jemandem gemeint ist. Diese erstreckt sich in zwei Dimensionen. Zum einen ist es die Suche nach Vergleichen. Man möchte das eigene Leben ins Verhältnis setzen können und sucht Bezugspunkte als Referenz. Zum anderen kann man aber auch selbst Bezugspunkt sein und somit andere inspirieren und ihnen helfen.

Die vierte Motivationsgruppe ist Self-Discipline, es gilt den „inneren Schweinehund“ zu überwinden. Dabei können Zahlen, Graphen und Tabellen das Näherkommen eines Ziels verdeutlichen und dafür sorgen, dass der Nutzer die Motivation nicht verliert und durchhält.

Die letzte Gruppe von Motivatoren wird als Self-Healing beschrieben. Es geht um die Unabhängigkeit von klassischer bzw. standardisierter Medizin und darum mithilfe von Erkenntnissen über sich selbst auch Erkenntnisse über die Krankheit zu erlangen und sich darauf einzustellen [vgl. Nißen 2013, 72].

### **3.2. Die Quantified - Self – Bewegung**

Das erste Mal ist Quantified-Self 2007 in Erscheinung getreten. Gary Wolf und Kevin Kelly vom amerikanischen Wired Magazin gründeten gemeinsam die Internetplattform Quantifiedself.com, eine Webseite die über Technologien und Geräte zur Erhebung und Analyse von Gesundheitsdaten berichtet. 2008 regte Kelly das erste Quantified-Self Treffen in der San Francisco Bay Area an, bei dem sich Anwender und Anbieter über ihre



Erfahrungen mit der Erhebung von Daten austauschten [vgl. Schumacher 2014, 228]. Die Mitglieder der Quantified-Self-Bewegung veranstalten in über 35 Ländern weltweit und in über 130 Städten regelmäßig stattfindende Treffen [vgl. Quantified Self (2)]. Abbildung 3 zeigt das Logo und den Leitspruch der Quantified-Self-Bewegung.



Abbildung 4 - Logo der Quantified-Self-Bewegung [Quantified Self (1)]

Gary und Wolf waren auf der Suche nach etwas Neuem und Aufstrebendem, was in der IT-Branche heranwuchs, aber noch nicht identifiziert war. Ihre Hoffnung war es, etwas zu finden, das an Bedeutung und Komplexität noch heranwachsen würde und interessante Fragen in Bezug auf Technik und deren Einsatz aufwerfen könnte. Die Einführung des ersten Smartphone und die damit verbundenen technischen Möglichkeiten, wie GPS und Ortungsdiensten, Cloud Computing und neuen Sensoren spielten ihnen in die Hände. Der neue Trend den sie sahen, war die Fähigkeit Benutzern mithilfe von technologischen Neuerungen Informationen über sich selbst zu geben, wie es vorher kaum möglich war [vgl. Butterfield 2012, 9-10].

2012 etablierte Florian Schumacher Quantified-Self-Deutschland und gründete Gruppen in Berlin und München.

### 3.2.1. Definition von Quantified – Self

Die Gründer von Quantified-Self verstanden unter dem Begriff die Möglichkeit, unterschiedlichste Eigenschaften eines Menschen zu messen und zu beobachten. Getreu dem Credo „selfknowledge through numbers“ sollen Zusammenhänge erkannt und Veränderungen zielgerichtet umgesetzt werden [vgl. Schumacher 2014, 228].

Der Begriff „Quantified-Self“ entstand aus dem Bemühen heraus, diesen neuen Rahmen zu beschreiben. „Quantified“ ist der technologische Aspekt und bedeutet in diesem Sinn symbolhaft die zahlenbasierte Sprache der Maschinen. Er bezieht sich sowohl auf die

Prozesse, als auch auf die Programmiersprachen die Maschinen verwenden, um Nutzern Informationen zu vermitteln. „Self“ bezieht sich auf das Individuum und die Informationen über selbiges [vgl. Butterfield 2012, 9-10].

Der Fokus von Quantified-Self liegt darauf, wie Menschen mit neuen Technologien umgehen, sie in ihr Leben einbeziehen und auf den damit verbundenen Veränderungen.

### **3.2.2. Entwicklung zu einer relevanten Zielgruppe**

Durch die zum großen Teil jungen, technikaffinen Nutzer wird die Quantified-Self-Bewegung zur Gruppe der „digital Natives“ gezählt. Digital Natives umschreibt eine Generation, für die der Umgang mit digitalen Medien und moderner Technik selbstverständlich ist, da sie in dieses Zeitalter hineingeboren wurden. Die strikte Trennung zwischen real existierender und virtueller Lebenswelt ist für sie aufgehoben und beide Welten sind miteinander verschmolzen [vgl. Gründerszene (3)]. Self-Tracking-Anwender gehören häufig zu gebildeteren Gesellschaftsschichten mit aktiver, unternehmerischer Lebenseinstellung. Sie sind oft in mittleren und höheren sozialen Schichten anzutreffen [vgl. Klausnitzer 2013, 49]. Betrachtet man hierzu Abbildung 5, eine vom Heidelberger Sinus-Institut für Markt- und Sozialforschung erstellte Grafik der digitalen Sinus-Milieus, wird deutlich, dass die Anhänger der Quantified-Self-Bewegung auch als digital Souveräne bzw. effizienzorientierte Performer gesehen werden können. Sie möchten traditionelle Grenzen mit Hilfe der neuen, digitalen Technik überwinden und somit ihr Leben selbst bestimmen.

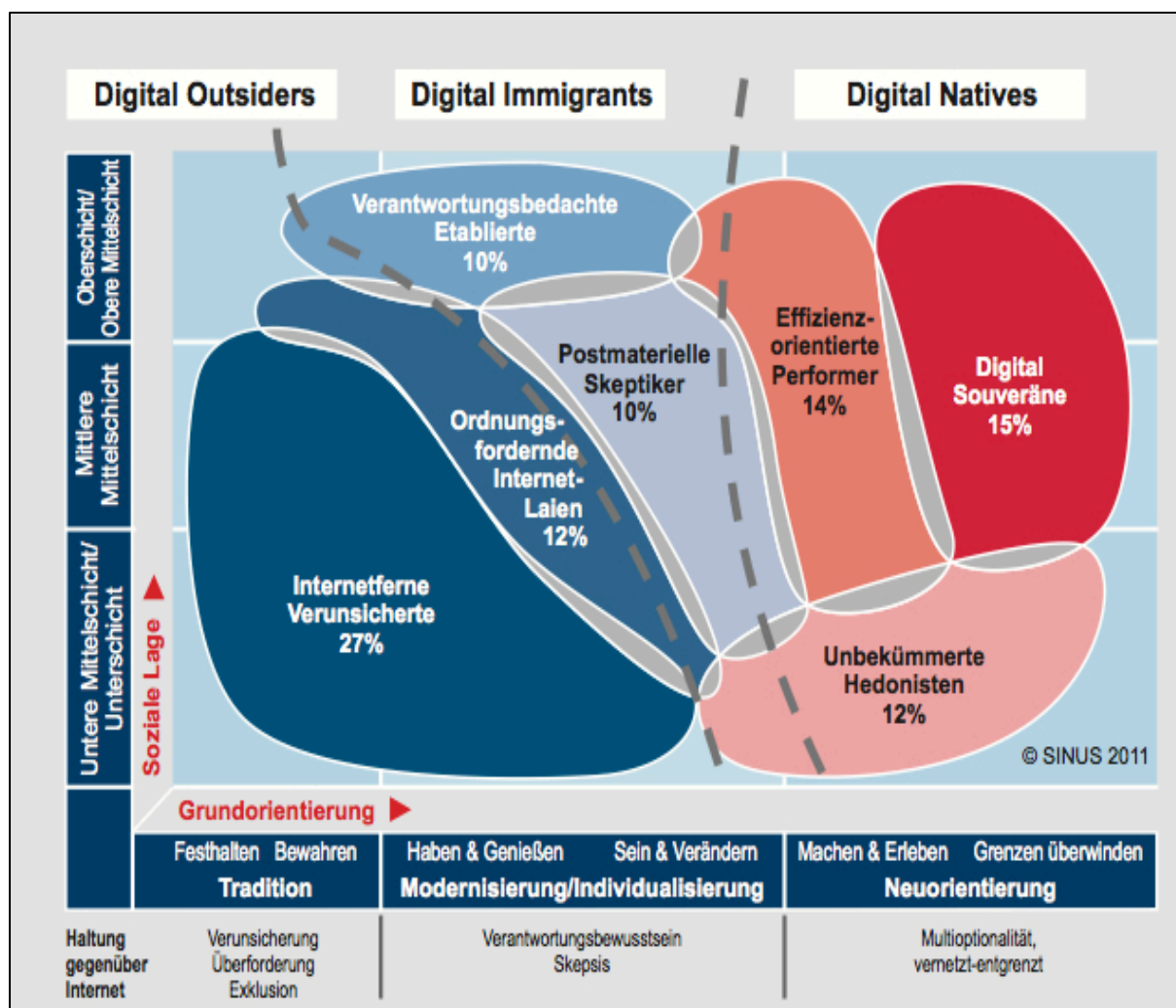


Abbildung 5 - digitale Sinus-Milieus [Sinus]

Bei den Treffen der Quantified-Self-Szene tauschen sich Anwender und Produzenten über ihre Tracking-Projekte aus. Häufig entwickeln Anwender selbst Möglichkeiten zur Realisierung ihrer Tracking-Bedürfnisse und sind oftmals in Start-ups mit Quantified-Self-Bezug involviert [vgl. Klausnitzer 2013, 49-50]. Im Rahmen der Innovations- und Diffusionsforschung können die Quantified-Self-Mitglieder in die Gruppe der Innovatoren und Frühadopter eingeordnet werden. Abbildung 6 zeigt das Schema der Adopterkategorien und verdeutlicht die Wichtigkeit der frühen Phase bei Innovationen. Diese Einteilung macht die Quantified-Self-Bewegung für Unternehmen zu einer ganz besonderen Zielgruppe. Zum einen können so Potentiale für Tracking-Lösungen erkannt werden, die dann wiederum in neue Geräte und Apps umgewandelt werden können. Zum anderen möchten die Tracking-Benutzer diese Innovationen als erste benutzen und auf ihre Nutzbarkeit testen. Sie legen sehr großen Wert auf diese Vorreiterrolle, da es sie zu besonderen Konsumenten macht. Sie schrecken auch nicht vor hochpreisigen oder unausgereiften Produkten zurück. Darüber

hinaus fungieren Frühadoptoren als Meinungsbildner, Markenbotschafter und Testimonials für die Unternehmen [vgl. Gründerszene (2)].

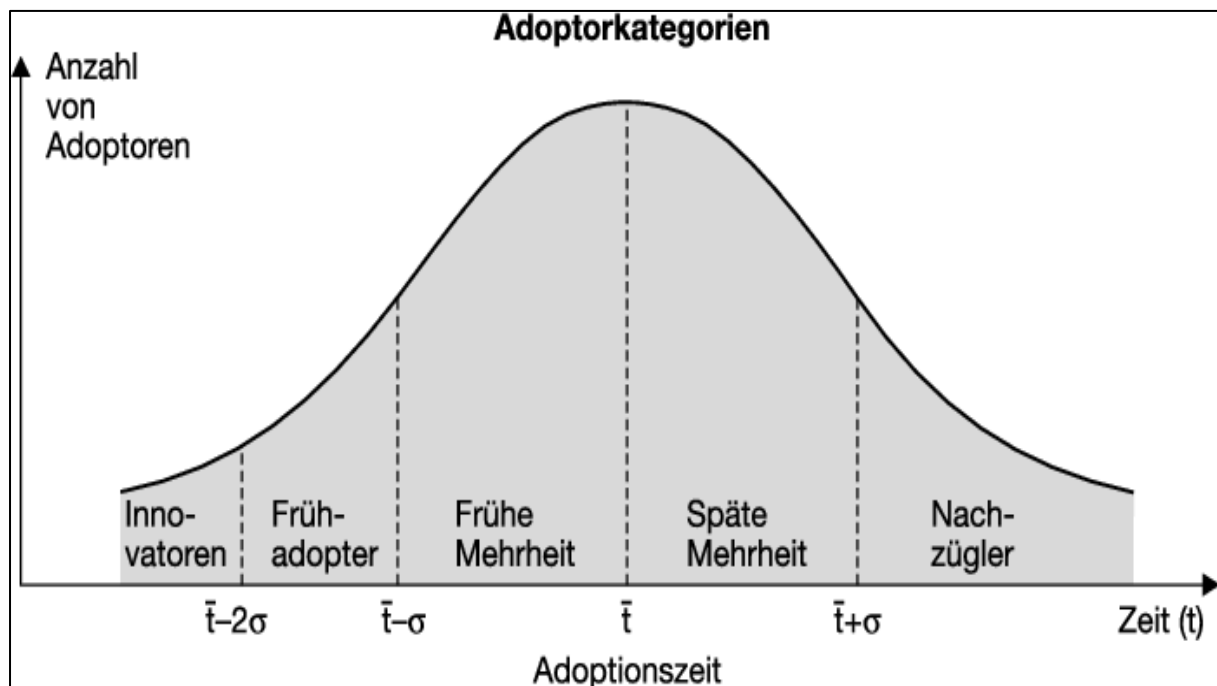


Abbildung 6 - Adoptorkategorien [Gabler Wirtschaftslexikon 2014]

### 3.3. Die Realisierung des Tracking

Die Verfahren Daten zu erfassen, können sich je nach gemessenem Bereich stark unterscheiden. Zahlenwerte werden sowohl manuell in Tabellen und Listen eingetragen, als auch über Smartphones, dazugehörige Apps oder Vitalitätssensoren automatisch erfasst und je nach Belieben graphisch ausgewertet und visualisiert.

Die größte Innovation auf dem Self-Tracking-Markt war wohl die Einführung des Smartphones. Diese Geräte befinden sich weltweit auf dem Vormarsch und haben in mehreren Bereichen den Weg für Self-Tracking-Anwendungen geebnet. Smartphones werden mit immer leistungsfähigeren Prozessoren und größeren Speichern ausgestattet, sie sind nahezu überall mit dem Internet verbunden und verfügen über immer mehr Sensoren, die zur Aufzeichnung gesundheitsrelevanter Daten verwendet werden können [vgl. Schumacher 2013, 229-230].

### 3.3.1. Hard- und Software

Wie bereits erwähnt, ist das Smartphone die größte Innovation beim Erfassen von Gesundheitsdaten. In einem handelsüblichen Smartphone steckt „in etwa so viel Rechenleistung wie die NASA 1969 zur Verfügung hatte, als sie zwei Menschen auf den Mond schickte“ [Sander 2014, 89]. Außerdem ist es ausgestattet mit verschiedensten Sensoren. Im Folgenden wird ein Überblick über die technischen Möglichkeiten zur Erfassung von gesundheitsrelevanten Daten gegeben. Die meisten Sensoren und Geräte können für sich genommen nur Daten erheben. Erst in Verbindung mit einem Smartphone und der passenden App können sie ausgewertet und visualisiert werden. Die technische Tiefe der Möglichkeiten würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, deshalb findet eine Beschränkung auf die meistgebräuchlichen Anwendungen und Geräte statt.

Ein GPS, zu Deutsch globales Positionierungsbestimmungssystem, gehört zur Grundausrüstung eines Smartphones. Damit lassen sich ziemlich exakt der Aufenthaltsort und zurückgelegte Wegstrecken bestimmen. In Verbindung mit gesundheitsrelevanter Datenanalyse lassen sich somit Lauf-, Radfahr- und Trainingsstrecken vermessen. Des Weiteren verfügen moderne Smartphones über Lage- und Bewegungssensoren, sogenannte Gyroskope, mit denen die Lage des Gerätes in vertikaler oder horizontaler Ausrichtung bestimmt werden kann. Diese Sensoren können mithilfe spezifischer Beschleunigungsmuster dazu genutzt werden, bestimmte Bewegungsarten wie Gehen, Laufen oder Radfahren zu erkennen. Sogar die Lagebestimmung bei Liegestützen oder Kniebeugen ist möglich. In vielen Geräten ist auch ein Altimeter, also ein Höhenmesser, verbaut, der es in Verbindung mit Gyroskopsensoren ermöglicht, gelaufene Stockwerke zu ermitteln. Ein weiteres, direkt im Smartphone verbautes Element ist die Kamera mit Lichtdiode. Sie kann über photometrische Methoden analog zum Verfahren der Pulsoximetrie, zur Bestimmung der Herzfrequenz genutzt werden [vgl. Schumacher 2014, 231].

Über den Technikstandard Bluetooth lassen sich die verschiedensten Geräte mit dem Smartphone verbinden und damit weitere gesundheitsrelevante Daten beziehen. Weit verbreitet sind Körperanalysewaagen mit Bluetooth- oder W-Lan-Anschluss. Diese ermitteln nicht nur das Körpergewicht, sondern über die bioelektrische Impedanzanalyse Körperwerte wie Muskel- und Knochenmasse, Körperfettanteil oder den Body-Mass-Index [vgl. Grasse/Greiner 2013, 30-31]. Durch den Bluetooth-Standard ist es auch möglich Blutzuckermessgeräte mit Mobiltelefonen zu vernetzen und die erhobenen Werte zu speichern und zu visualisieren. Des Weiteren kann man per Bluetooth spezielle Stirn- oder Armbänder zur Schlafanalyse mit dem Smartphone verbinden und so Daten über die

Schlafdauer, Schlafintensität und den Schlafrhythmus gewinnen [vgl. Grasse/Greiner 2013, 47-48].

Eine weitere Produktkategorie zur Erfassung von Gesundheitsdaten sind die Wearables. Hierbei handelt es sich um alle Formen von elektronischen Geräten, die am, auf oder sogar im Körper getragen werden. Vorrangig bezeichnet der Begriff Wearable aber Fitness- und Aktivitäts-Armbänder, Uhren und den neuen Technologietrend Smartwatches. Sie sind ähnlich wie Smartphones mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, um unterschiedliche Anwendungsfälle zu erfassen. Sie können die Aktivität, egal ob Freizeit oder Sport, Schlaf, Herzfrequenz, Temperatur und Aufenthaltsort des Trägers bestimmen und auf sein Mobiltelefon übertragen [vgl. Schumacher 2014, 232-234].

Ein weiteres Segment stellen die zahlreichen Apps für Smartphones dar. Wie bereits erwähnt, benötigen fast alle Geräte Apps, um ihre Daten auswertbar und visualisierbar zu machen. Es gibt aber auch zahlreiche Apps die ohne zusätzliche Geräte auskommen, wie z.B. Ernährungsapps, digitale Schrittzähler oder Schlafanalyseapps. Diese seien an dieser Stelle nur kurz erwähnt, da Kapitel vier dieser Arbeit näher auf das Thema Apps eingehen wird.

### **3.3.2. Die medizinische Qualität der erfassten Daten**

Die medizinische Qualität von Daten lässt sich nur einwandfrei belegen, wenn die Geräte und Anwendungen, mit denen diese Daten erhoben wurden, als medizinisches Gerät oder Medizinprodukt geführt werden. Die meisten Geräte und Apps in der Kategorie Gesundheit und Fitness besitzen diese Zulassung nicht. Sie sind keine zuverlässigen, medizinisch geeichten Geräte und werden von Hersteller zu Hersteller mit unterschiedlichen Algorithmen und Definitionen für bestimmte Messverfahren ausgestattet. Deshalb kann an der Richtigkeit der erfassten Daten gezweifelt werden [vgl. Ärzteblatt (1) und Kircher-Burkhardt]. Der Medizininformatiker Stefan Wrobel vom Fraunhofer Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme geht sogar so weit zu sagen, dass „die daraus generierten Daten in ihrer Einzelheit sehr schwach, nicht verlässlich, möglicherweise sogar falsch seien.“ [Ärzteblatt (1)]

Der Telematikausschuss der Bundesärztekammer hat sich für eine wissenschaftliche Überprüfung von Gesundheits-Apps und dazugehörigen Geräten ausgesprochen, um den medizinischen Nutzen oder die potentiellen Schäden, die diese hervorrufen können, besser einschätzen zu können [vgl. Ärzteblatt (2)].

Grundsätzlich geht es bei diesen gesundheitsrelevanten Daten eher darum, einen Trend zu erfassen und ein Gefühl für den eigenen Körper zu erlangen und weniger darum einen medizinischen Maßstab festzulegen. Diese Maßstäbe müssen nach wie vor von Ärzten und Experten gesetzt werden [vgl. Kircher-Burkhardt].

### **3.3.3. Gamification und Feedback - Loop als Motivationsmechanismen**

Unter Gamification, zu Deutsch Gamifizierung oder Spielifizierung, versteht man die Übertragung von Elementen aus Spielen in einen anderen, nicht spielebezogenen Kontext. Sie bedient sich den Prinzipien aus Spieldesign und Spielmechanismen und kommt vor allem bei Anwendungen und Prozessen zum Einsatz, die häufig gleichbleibend, eintönig, oder monoton sind, z.B. häufiges Messen oder Eintragen von Daten. Man kann also von Gamification sprechen, wenn einfache Anwendungen in einem spielerischen Umfeld angezeigt werden. Außerdem bedient sich Gamification häufig der folgenden Elemente: Fortschrittsanzeigen, Ranglisten, virtuellen Gewinnen, Rückmeldungen, also Feedback und Gruppenarbeit, der Community im weiteren Sinn. Diese Elemente sollen den Spieltrieb im Menschen nutzen um positive Motivation zu verstärken [vgl. Gründerszene (4)].

Bei gesundheitsbezogenen Anwendungen soll der Nutzer in eine Art Spiel involviert werden, um gegen sich selbst oder andere in Wettstreit zu treten. Das soll den Nutzer zusätzlich motivieren, sich zu bemühen seine vorgegebenen Ziele zu erreichen [vgl. Klausnitzer 2013, 55-56].

Ein wichtiger Mechanismus von Gamification und wesentlicher Bestandteil von Gesundheitsapps ist der Feedback-Loop. Durch das Messen von Daten und das anschließende Visualisieren wird ein unmittelbares Feedback gegeben. Dieses kann den Nutzer, je nach Ergebnis zufriedenstellen, weiter motivieren oder im schlimmsten Fall sogar demotivieren. Abbildung 7 ist eine vereinfachte Darstellung des Feedback-Loop nach John R. Boyd und soll helfen den Feedback-Loop im Quantified-Self-Umfeld besser zu verstehen. Der Nutzer setzt sich konkrete Ziele, die er mit Hilfe von Self-Tracking realisieren möchte. Die Geräte und Apps, die zur Verfügung stehen, helfen dem Nutzer als Messsystem und bereiten die erhaltenen Messdaten für den Anwender auf. Erkenntnisse, die der Nutzer aus diesen Messdaten erhält, kann er dann in einen Verbesserungsprozess rückführen und mit den zuvor gesetzten Zielen abgleichen [vgl. Klausnitzer 2013, 97-100].

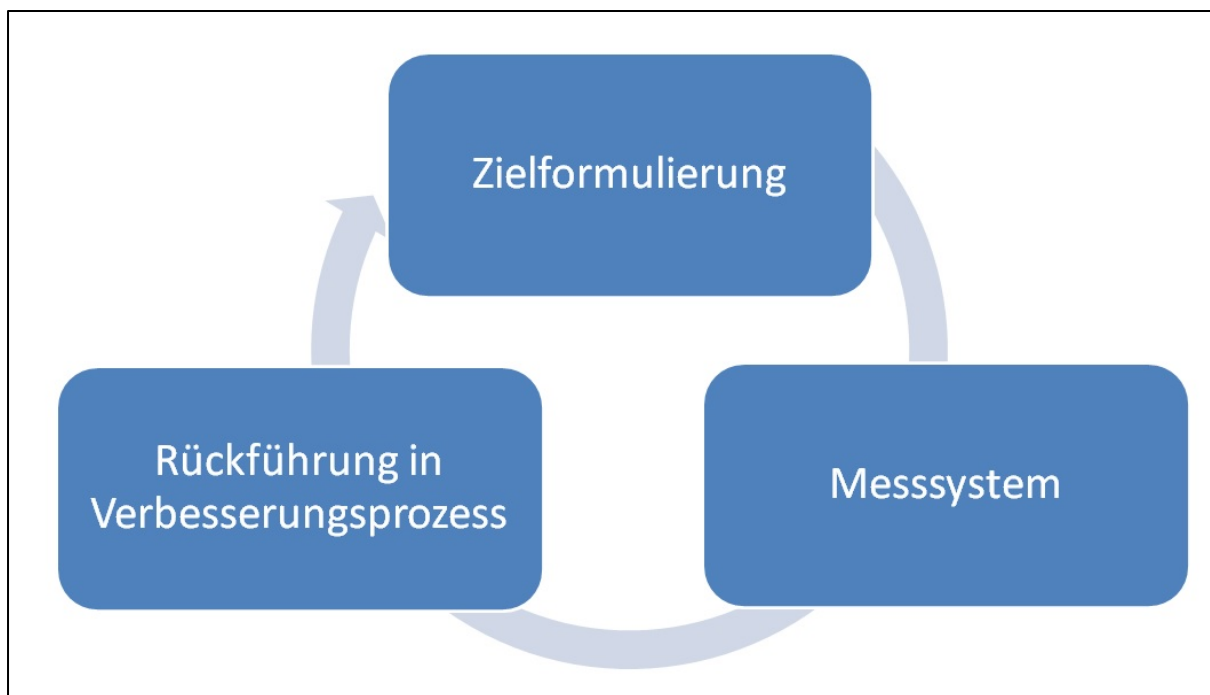


Abbildung 7 – Feedbackkreislauf nach John R. Boyd [eigene Abbildung]

Verschiedene Self-Tracking-Anwendungen erzeugen sogar eigenständig ein Feedback, etwa beim Erreichen des täglichen Schritteziels, wenn ein bestimmtes Gewicht erreicht, oder wenn eine bestimmte Distanz gejoggt wurde. Diese Etappensiege sollen dem Nutzer helfen, sich über kleine, oft nicht spürbare Erfolge zu freuen und somit motivierter an den großen Zielen zu arbeiten [vgl. Grasse/Greiner 2013, 87-89 und Schumacher (1)].

### 3.3.4. Die Rolle der Community

Die Community stellt einen weiteren Motivationsfaktor dar. Wie bereits beschrieben, können Self-Tracker über soziale Netzwerke in eine Art Wettstreit miteinander treten, um sich in den verschiedensten Kategorien herauszufordern, zu messen und zu vergleichen. Das steigert die Motivation und hilft dabei die eigenen Ziele zu verwirklichen [vgl. Klausnitzer 2013, 55-56]. Aber auch schon das bloße Teilen von Körper- und Gesundheitsdaten kann als sozialer Akt gesehen werden. Dadurch wird es anderen Mitgliedern der Gemeinschaft ermöglicht, sich gegenseitig zu vergleichen und zu kommentieren. Es wird somit die Möglichkeit geschaffen, sich in Relation zu anderen Mitgliedern und Freunden zu setzen, gänzlich unabhängig von definiert geltenden Standards. Das kann aber auch zur Schaffung einer eigenen Normalität führen, d.h., was ist für den Nutzer gesund, schädlich oder normal im Vergleich zu anderen [vgl. Grasse/Greiner 2013, 149-150]. Innerhalb der Gemeinschaft ist es



zudem noch möglich Erfahrungen auszutauschen. Zum einen welche, die der Nutzer selbst gemacht hat, um damit anderen zu helfen. Zum anderen aber auch, um Erfahrungen von anderen Nutzern zu erhalten, um sich selbst zu helfen. Damit wird die Community zu einer Art Selbsthilfegruppe mit dem Gedanken „Social Media für soziale Zwecke“ [Grasse/Greiner 2013, 152].

## **4. Vergleich von App-/ Portallösungen mit Geräten und Datensammelapps**

Dieses Kapitel gibt einen Einblick in die App-Economy. Der Begriff mobile App wird definiert und der Mobile- und Appmarkt näher beleuchtet. Desweiteren werden Apps mit verschiedenen Intentions- und Integrationsansätzen vorgestellt und anschließend miteinander verglichen.

### **4.1. App – Economy**

Der Begriff App-Economy wurde als Trendbegriff für alle Bestandteile im ökonomischen Umfeld von Softwareanwendungen für mobile Endgeräte und Dienste bzw. Services geschaffen [vgl. Gabler 2011, 24]. Er beschreibt nicht ausschließlich die mobilen Applikationen, sondern ist vielmehr für die Gesamtheit der mit mobilen Endgeräten in Verbindung stehenden Produkte, wie App-Stores, anschließbarer Geräte und Apps zu sehen. Aber auch die Verbreitung von digitalen Inhalten über Nachrichten-Dienste und soziale Netzwerke kann mit zur App-Economy gezählt werden, da diese wesentlich zum Erfolg der mobilen Geräte beigetragen haben.

Als typischsten Marktplatz können die App-Stores der verschiedenen Geräte- bzw. Betriebssystemanbieter gesehen werden, da diese direkt auf dem Smartphone der Benutzer installiert und abrufbar sind. Aber auch Online-Communities und Produktanbieter mit angeschlossenem Onlineshop gehören zum festen Bestandteil [vgl. Gabler 2011, 25].

#### **4.1.1. Definition von mobile App**

Eine App ist ein Anwendungsprogramm, z.B. ein Textprogramm oder ein Spiel, das den Benutzer in bestimmten Bereichen unterstützen soll. Apps unterscheiden sich somit von Systemprogrammen, indem sie dem Benutzer einen direkten Mehrwert bringen. Im Unterschied zu den Systemprogrammen ist ihr Funktionsumfang aber meist begrenzt [vgl. Gründerszene (1)].

Mobile Apps lassen sich unterschiedlich kategorisieren. Zum einen kann man sie nach der Art ihrer Anwendungsoberfläche einteilen. Man unterscheidet dabei native Apps, welche speziell an die Zielplattform angepasst sind und über App-Stores bezogen werden, Web-Apps, welche unabhängig vom Betriebssystem über einen Webbrowser ausgeführt werden und Hybrid-Apps, welche auf die Softwarekomponenten des mobilen Endgerätes zugreifen und zugleich unterschiedliche Plattformen bedienen. Hybrid-Apps vereinen die Möglichkeiten von nativen Apps und Web-Apps und sind mit jedem Betriebssystem auf jedem mobilen Endgerät nutzbar [vgl. Steyer 2014, 83]. Man kann mobile Apps aber auch nach ihren Anwendungsgebieten systematisieren. So lassen sich Kommunikationsdienste, Informationsdienste, Multimediadienste, Positionsdienste, Beahldienste, Personal Assistent Dienste und Sonderdienste unterscheiden [vgl. BSI]. Durch die kontinuierliche Entwicklung auf diesem Gebiet kann diese Aufzählung lediglich eine Momentaufnahme darstellen und sich jederzeit verändern und erweitern.

Charakteristisch für alle Apps sind die folgenden Eigenschaften: sie haben eine meist einfache Bedienung und eine flache Lernkurve, sie sind in ihrer Funktionalität begrenzt und haben eine geringe Funktionstiefe, sie haben einen meist kurzen Lebenszyklus, d.h. sie bestehen zwar weiterhin, unterliegen aber Updates und Erweiterungen, sie sind vorwiegend an Konsumenten gerichtet und sie sind überwiegend niedrigpreisig [vgl. Gabler 2011, 25].

#### **4.1.2. Der Mobile- und Appmarkt**

Der Markt für mobile Endgeräte hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Die meisten Haushalte verfügen über einen Breitband-Internetanschluss und der Absatz von internetfähigen Geräten ist stark angestiegen. Abbildung 8 verdeutlicht das Wachstum auf dem Mobilemarkt. In den letzten vier Jahren hat sich die Zahl der Smartphones in Deutschland mehr als verdreifacht, die Zahl der Tablets sogar verzehnfacht. Dies liegt zum einen daran, dass der Besitz von Smartphones und Tablets ein Statussymbol darstellt und

dadurch zum Megatrend wurden, aber auch daran, dass der Kampf um Absatz den Preis gedrückt hat.

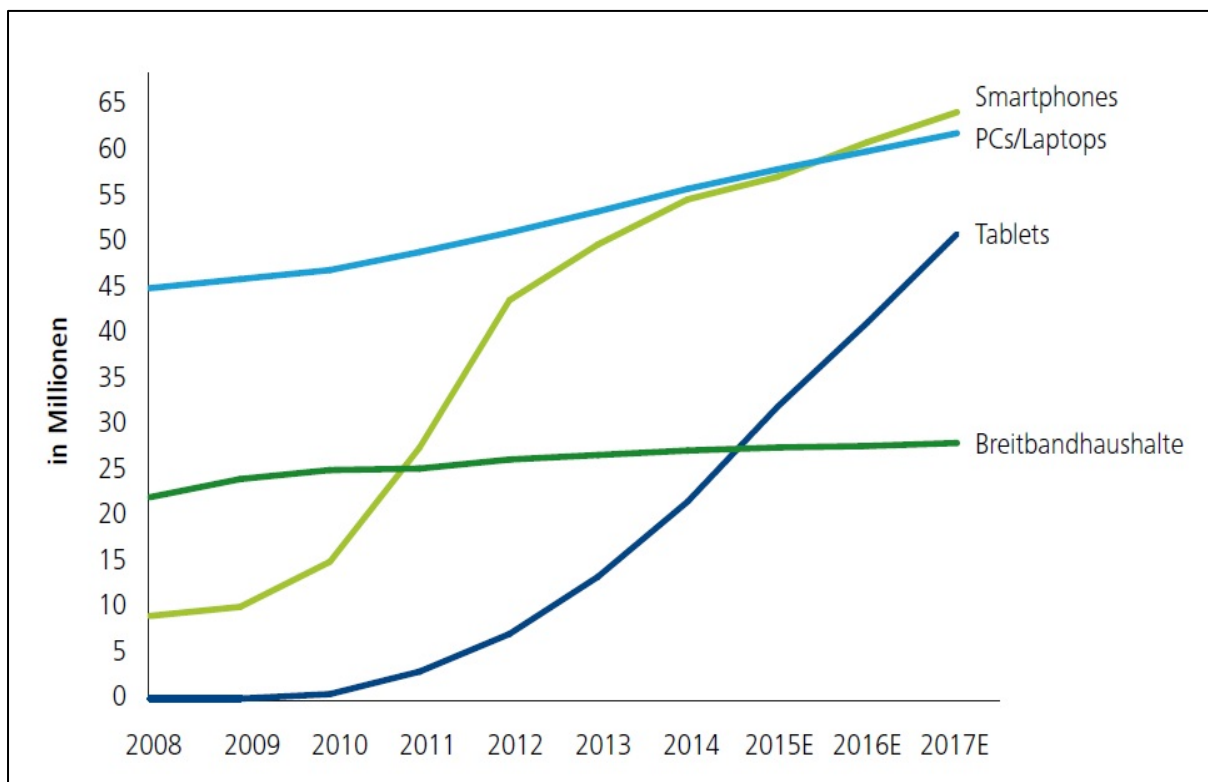


Abbildung 8 - Infrastrukturelle Entwicklung in Deutschland [Deloitte & Touche GmbH 2014]

Der Erfolg des App-Marktes startete 2008 mit der Markteinführung des von Apple entwickelten Smartphones und eines dazugehörigen Softwarevertriebsmodells, dem App-Store. Apple bot jedem Nutzer die Möglichkeit eigene Apps zu entwickeln und über den App-Store zu vertreiben. Standen dem Benutzer 2008 lediglich 500 Apps zur Verfügung, waren es im Jahr 2013 bereits 850.000 Apps [vgl. Apple PR]. Apples Mitbewerber erkannten das immense Potential dieser Innovation, adaptierten das System und brachten bald darauf eigene Formate auf den Markt. Heute ist die Masse an Apps auf allen Plattformen unüberschaubar.

Im Bereich Gesundheit ist die genaue Anzahl an Apps unbekannt, es werden je nach Kategorisierung und Zählweise zwischen 60.000 und 100.000 Apps vermutet, und Schätzungen zufolge wird das Angebot monatlich um weitere 1.000 ergänzt [vgl. Albrecht 2014, 102].

Aus Abbildung 9 wird ersichtlich, dass der größte Teil der Gesundheitsapps konsumentenorientierte Anwendungen sind und sich nur ein geringer Teil direkt an medizinisches Personal wendet. Dies liegt wohl darin begründet, dass professionelle

medizinische Apps als Medizinprodukt geführt werden müssen. Die meisten Anbieter scheuen dieses mitunter aufwendige und kostenintensive Verfahren [vgl. Albrecht 2014, 103].

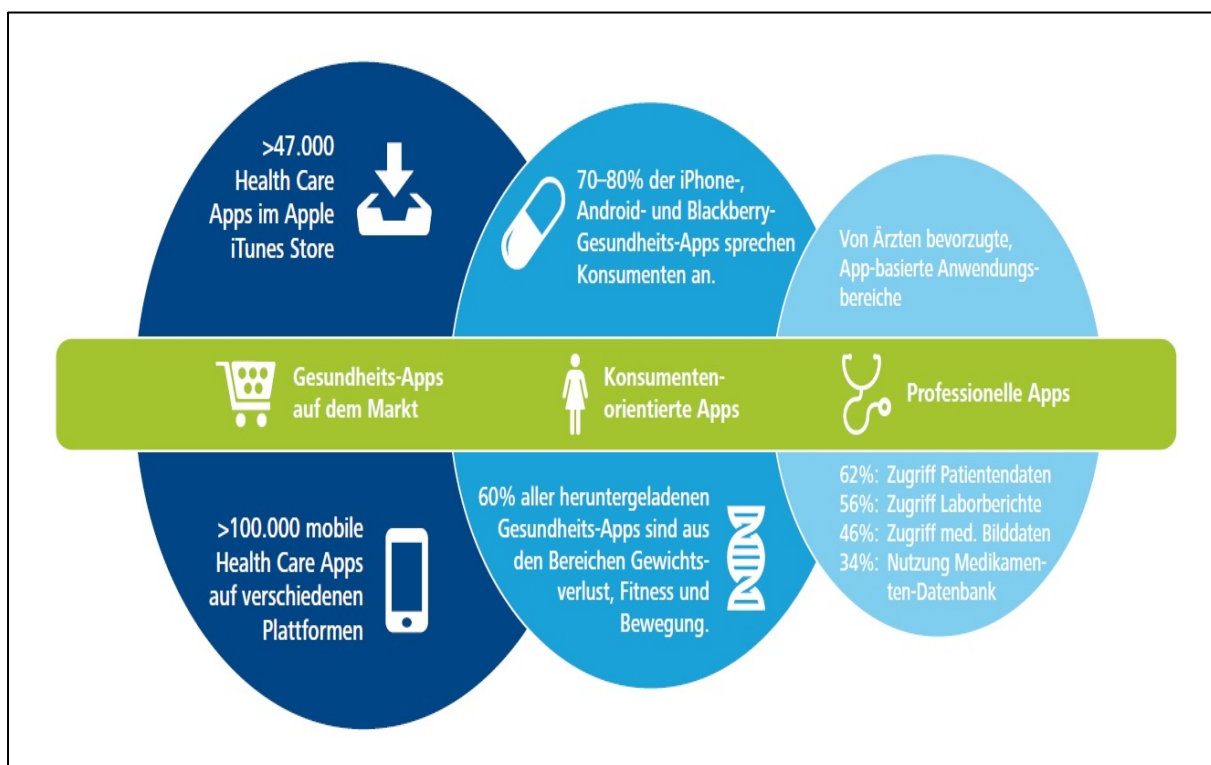


Abbildung 9 - Übersicht Gesundheitsapps [Deloitte & Touche GmbH 2014]

Durch die große Anzahl an Apps bleibt der Erfolg für die meisten App-Anbieter bescheiden. Laut einer Studie von Research2guidance hatten 82% der Herausgeber von Apps weniger als 50.000 Downloads ihrer Apps, die Top 5% erzielten hingegen mehr als 500.000 Downloads. Beim wirtschaftlichen Erfolg zeichnen sich ähnliche Tendenzen ab: 68% der App-Anbieter hatten mit ihren Apps einen Umsatz von 10.000 US-Dollar oder weniger, die Top 5% aber konnten Umsätze von über 1 Mio. US-Dollar erreichen [vgl. research2guidance 2014, 6]

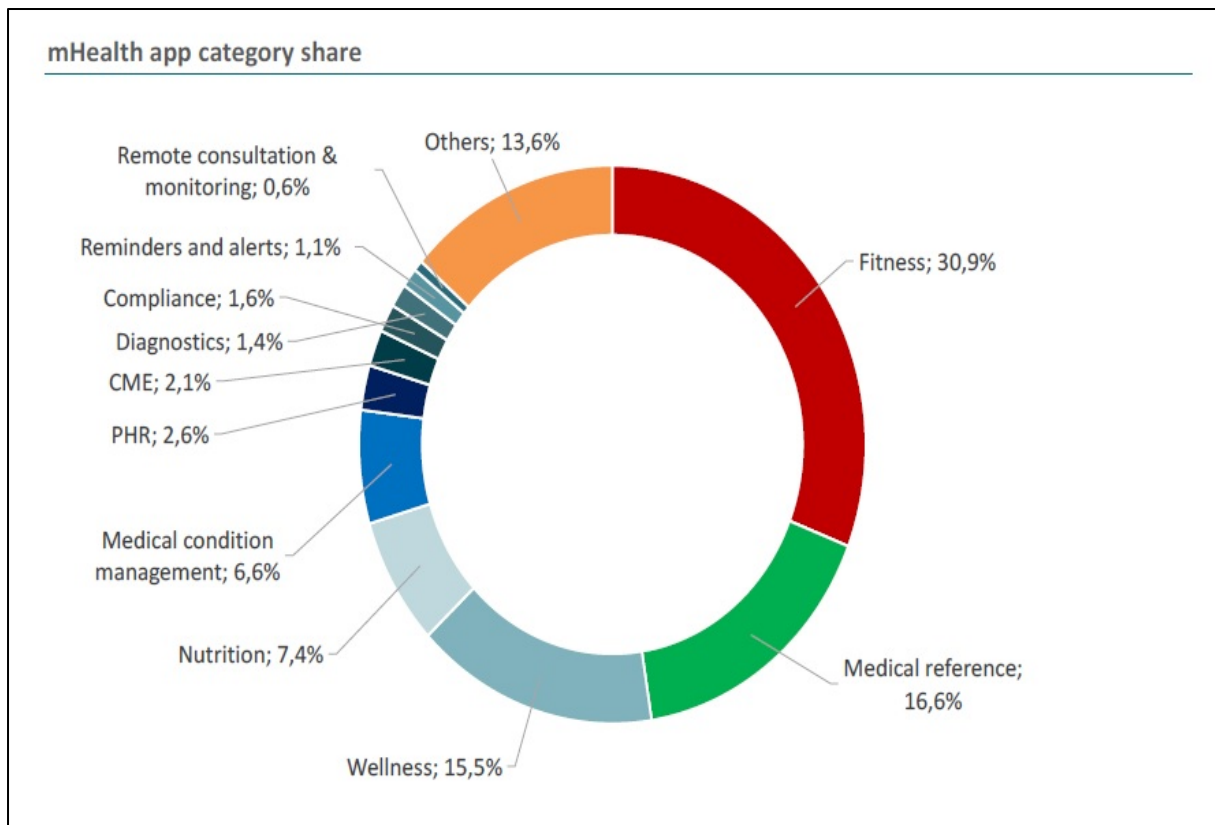


Abbildung 10 - Kategorien innerhalb von Gesundheits-Apps [research2guidance 2014]

Abbildung 10 zeigt, in welche Kategorien sich die Gesundheits-Apps unterteilen lassen und welchen Anteil sie in diesem Segment einnehmen. Ganz deutlich ist der große Stellenwert von Fitness-Apps mit 30,9% zu erkennen. Darunter fallen z.B. Fitnesstracker, Trainingspläne oder Bewegungscoaches. Die zweite große Gruppe stellen mit 16,6% Apps mit medizinischem Bezug. Sie geben Informationen zu Medikamenten, Krankheiten und deren Symptomen, bieten aber auch Arzt- und Apothekensuche an. Die drittgrößte Gruppe mit 15,5% wird von den Wellness-Apps gebildet. Dabei geht es um Entspannung und Relaxen, sie bieten aber auch Anleitungen für Yoga oder Thai Chi, oder geben Beautytipps. Mit 7,4% stehen Apps mit Ernährungsbezug an vierter Stelle. Dabei handelt es sich um Diätassistenten, Ernährungscoaches, Apps zu Nährwertangaben und Lebensmittelauskunft. All diesen Apps gemein ist, dass sie sich an die Nutzer wenden, ohne direkt medizinisches Personal zu involvieren. Erst an fünfter Stelle mit gerade noch 6,6% stehen Apps die den Gesundheitszustand des Nutzers überwachen und eine Verbindung zu medizinisch geschultem Personal aufbauen können. Darunter fallen Apps zum Aufzeichnen von Vitalparametern, Medikamenteneinnahme, oder speziellen Risiko- und Krankheitsgruppen, wie z.B. Diabetes, Herzinsuffizienz und Depression [vgl. research2guidance 2014, 10,11].

## **4.2. App- / Portallösungen mit angebundenen Geräten**

Die Fitness- und Gesundheitsapps lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen. Die eine Gruppe stellen Basisapps mit eingeschränktem Nutzungsumfang. Diese Apps erheben zwar selbstständig Daten, erfüllen aber ihren Zweck erst vollständig, wenn entsprechende Zusatzgeräte angebunden werden. Die folgenden Abschnitte beleuchten drei Apps dieser Klasse. Ab Abschnitt 4.3. werden Apps der zweiten Kategorie betrachtet, die Datensammelapps.

### **4.2.1. Runtastic.com**

Das österreichische Unternehmen Runtastic hat sich binnen fünf Jahren zum Marktführer für mobile Gesundheits- und Fitness-Applikationen entwickelt. Im April 2014 verzeichnete Runtastic den 100-millionsten Download und über 45 Millionen registrierte Nutzer, ein Rekord auf dem mobilen Gesundheits- und Fitnessmarkt. Runtastic setzt bei der Produktpolitik auf drei Säulen. Das Hauptaugenmerk liegt auf den mobilen Applikationen, inzwischen stellt Runtastic 17 verschiedene Apps bereit, mit denen die unterschiedlichsten Aktivitäten erfasst werden können. Die Abbildung Anhang 1 zeigt alle derzeit erhältlichen Apps von Runtastic. Das zweite Standbein ist das Online-Portal Runtastic.com, in dem der Nutzer die erfassten Daten protokollieren, auswerten und mit anderen Nutzern teilen kann. Seit Anfang 2014 versucht Runtastic auf dem Geräte-Sektor Fuß zu fassen und mit eigenen Geräteentwicklungen ihr Sortiment zu erweitern [vgl. Runtastic (1)].

Flaggschiff von Runtastic ist die Runtastic-App, entwickelt für Jogger und Laufbegeisterte zum Aufzeichnen von Läufen, Wanderungen und täglichen Wegstrecken. Mit Hilfe der App kann der Nutzer die Dauer und Distanz seiner Aktivität messen, er kann sich Durchschnittswerte zu Geschwindigkeit und Kilometerpace anzeigen und sogar die dabei verbrannten Kalorien berechnen lassen. Für die exakte Bestimmung bedient sich die App des im Smartphone verbauten GPS-Sensors. Es ist außerdem möglich weitere Sportarten, wie zum Beispiel Schwimmen oder Basketball spielen, mit der App zu erfassen. Alle Aktivitäten werden automatisch in das Onlineportal Runtastic.com übertragen und in einer Art Tagebuch zusammengefasst. Zusätzlich ist das Teilen von Trainings mit den gängigen sozialen Netzwerken möglich [vgl. Runtastic (3)].

Runtastic Me ist eine Sammel-App, die die wichtigsten Daten, wie gelaufenen Schritte, zurückgelegte Kilometer, verbrannte Kalorien, aktive Minuten und Schlafdauer sammelt und

graphisch aufbereitet. Die App erlaubt einen schnellen Überblick vom Smartphone aus, ist aber eher als Zusatz- und nicht als Basisprodukt zu sehen, da alle erfassten Daten auch über das Onlineportal ausgewertet werden können [vgl. Runtastic (1)].

Nach Vorbild der Lauf-App hat Runtastic noch weitere mobile Applikationen zum Erfassen von Sportarten entwickelt. Die Bandbreite reicht von Walken über Rad bzw. Mountainbike fahren bis hin zu Ski- und Snowboard fahren. Für Outdoor-Aktivitäten sind die Möglichkeiten nahezu unbegrenzt. Für Indoor-Aktivitäten bietet Runtastic derzeit noch keine Apps an, diese können nur manuell erfasst werden. Um trotzdem einige Fitnesstrainings abzudecken hat Runtastic Apps entwickelt, die sich der technischen Mittel von Smartphones bedienen und über Lage- und Beschleunigungssensoren zumindest einfache Trainings tracken können [vgl. Runtastic (1)].

Um das Angebot zu erweitern wurden Apps zum Erfassen der Herzfrequenz, des Gewichtes oder von Schlafphasen mit ins Programm aufgenommen, Zeit- und Höhenmesser sollen das Sortiment abrunden [vgl. Runtastic (1)].

Sowohl das Onlineportal Runtastic.com, als auch die Apps sind mit den erwähnten Gamification-Elementen ausgestattet. Sie ähneln eher klassischen Computerspielen und sind graphisch sehr aufwendig gestaltet. Farbige Fortschrittsanzeigen und virtuelle Auszeichnungen sollen den Nutzer bei Laune halten und animieren weiter an seinen Zielen zu arbeiten. Das Feedback kann direkt von der Community kommen, sei es in Form von Anfeuerungsrufen, Motivationen oder Kommentaren, da das direkte Teilen einer Aktivität im Onlineportal oder den sozialen Netzwerken möglich ist. Es wird aber auch beim Erreichen bestimmter Ziele bzw. Teilziele von den Apps selbst gegeben [vgl. Runtastic (2)].

Runtastic hat sein Angebot mit einer Serie von Zusatzgeräten Anfang 2014 massiv erweitert. Die Abbildung Anhang 2 zeigt alle verfügbaren Geräte, die derzeit bei Runtastic erhältlich sind. Runtastic ist auf den Trend der Wearables aufgesprungen und hat mit dem Runtastic Orbit Armband seinen eigenen Aktivitäts-, Fitness- und Schlafracker auf den Markt gebracht. Dieser ist mit den bekannten Lage- und Bewegungssensoren ausgestattet, verfügt aber zusätzlich über einen Lichtsensor, um Tag-/Nachtrhythmen zu analysieren. Um Läufern das Mitführen ihres Smartphones zu ersparen, hat Runtastic eine Bluetooth fähige GPS- und Herzfrequenzuhr in ihr Sortiment aufgenommen. Diese erfasst unter anderem Distanz, Zeit und Herzschlag und überträgt die gemessenen Daten nach dem Training via Bluetooth an das Smartphone. Separate Brustgurte zur Herzfrequenzüberwachung sind zusätzlich erhältlich [vgl. Runtastic (1)].

Technisch raffinierter ist der Trittfrequenz- und Geschwindigkeitsensor für Fahrräder, der nicht nur für jeden Fahrradtyp, sondern auch für Räder im Fitnessstudio geeignet ist. Damit

lassen sich Radfahraktivitäten problemlos und sehr genau erfassen und über die entsprechenden Apps auswerten. Ein weiteres, ausgeklügeltes Gerät ist der Ski- und Fahrradhelm. Dieser hat eingebaute GPS-Sensoren zur Lagebestimmung des Trägers, bietet eine Vorrichtung zum Anschluss einer Helmkamera, hat im Schläfenbereich Sensoren zur Pulsmessung und eine integrierte Freisprecheinrichtung. Desweiteren hat Runtastic in diesen Helm einen Notrufknopf verbaut, der ein Notsignal mit den entsprechenden GPS-Koordinaten absetzt, um den Träger in unwegsamem Gelände oder Lawinengebieten leichter auffinden zu können. Runtastic hat darüber hinaus noch eine Bluetooth fähige Körperanalysewaage im Programm, die Daten wie Gewicht, Körperfettanteil oder Muskelmasse ermittelt und in das Profil des Nutzers überträgt [vgl. Runtastic (1)].

Runtastic bietet alle Apps in einer kostenlosen, aber werbebehafteten und einer Premium-Version, welche werbefrei ist, an. Das Onlineportal Runtastic.com ist in der Basisvariante kostenfrei, jedoch in seiner Funktionalität stark eingeschränkt. Um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können, muss der Nutzer eine kostenpflichtige Gold-Mitgliedschaft erwerben. Desweiteren lässt Runtastic die Integration von Geräten anderer Hersteller nicht zu und bildet somit ein in sich geschlossenes System [vgl. Runtastic (2)].

#### **4.2.2. Samsung S-Health**

Samsung bietet für alle seine Smartphonetypen die Samsung S-Health App zum kostenlosen Download an. Die App nutzt die im Smartphone verbauten Sensoren für Beschleunigung und Lage, um selbstständig Schritte und Bewegungen aufzuzeichnen. Als Alleinstellungsmerkmal bietet die App eine sogenannte „Wohlfühlstufe“ an, d.h. der integrierte Temperatur- und Feuchtigkeitssensor wird benutzt, um unter Zuhilfenahme vordefinierter Maßstäbe ein angenehmes Raumklima zu erkennen. Desweiteren kann die verbaute Kamera zur Messung der Herzfrequenz genutzt werden. Außerdem bietet die App ein Ernährungstagebuch, in das die aufgenommenen Nahrungsmittel eingetragen werden können. Im Startbildschirm der App wird der Nutzer auf die bereits verbrannten und zugeführten Kalorien hingewiesen [vgl. Samsung (1)].

In die App ist ein Gesundheitstagebuch integriert, in das der Nutzer verschiedene Vitaldaten, wie Gewicht oder Blutdruck eintragen kann. Die erfassten Daten werden innerhalb der App ausgewertet und über die bekannten Gamification-Instrumente aufbereitet. Dazu gehören Fortschrittsanzeigen für die zurückgelegten Schritte bzw. Kilometer, verschiedenfarbige Kreisdiagramme für verbrannte und aufgenommene Kalorien und virtuelle Medaillen für Tages- und Wochenerfolge der gesetzten Ziele. Dadurch wird das direkte Feedback



umgesetzt, welches aber auch als Sprachfeedback, oder als Push-Benachrichtigung erfolgen kann. Die erhobenen Daten lassen sich sowohl im Wochen- als auch im Monatsvergleich betrachten. Zusätzlich kann der Nutzer seine Daten und Erfolge in den bekannten sozialen Netzwerken teilen, oder sie als Email oder SMS versenden. Die Anbindung an ein fitness- oder gesundheitsrelevantes Netzwerk fehlt derzeit zwar noch, soll aber in Zukunft folgen [vgl. Samsung (2)]. Die Abbildungen Anhang 3 und Anhang 4 zeigen Screenshots der Samsung S-Health App.

Der volle Nutzungsumfang der App wird mit angeschlossenen Geräten ermöglicht. Samsung bietet selbst einige über Bluetooth integrierbare Geräte an. So ist es z.B. mit der Smartwatch Gear2 oder Gear2 neo möglich eine dauerhafte Pulsüberwachung durchzuführen, oder Schritte zu erfassen, selbst wenn der Nutzer das Smartphone nicht bei sich trägt [vgl. Samsung (3)]. Abbildung Anhang 5 stellt eine Auswahl der verschiedenen mit S-Health koppelbaren Geräte dar.

Auch der Wearable-Sektor wird von Samsung durch den Aktivitäts tracker und das Fitnessarmband bedient. Der Funktionsumfang zur Erfassung gesundheitsrelevanter Daten ist bei diesen beiden Geräten erheblich höher als bei der Smartwatch. Mit diesen Wearables wird zum Beispiel die Überwachung von Schlafzeiten und Schlafphasen ermöglicht. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit das Aktivitätsniveau des Nutzers über den Tag zu erfassen und mit anderen Tagen zu vergleichen. Die Wearables sind aktiv in den Feedback-Loop eingebunden und leuchten auf oder vibrieren, wenn der Nutzer sein Tagesziel erreicht hat, oder er für längere Zeit untätig war [vgl. Samsung (3)].

Um das Erfassen des Körpergewichtes zu vereinfachen, bietet Samsung eine bluetoothfähige Körperwaage an. Diese ist mit der S-Health App koppelbar, erfasst derzeit jedoch nur das Gewicht und keine weiteren Daten, wie Körperfettanteil oder Muskelmasse [vgl. Samsung (3)].

Für den versierteren Sportler findet sich noch ein Herzfrequenzgürtel im Produktportfolio von Samsung. Auch dieser erfasst über einen längeren Zeitraum den Herzrhythmus und kann die aufgezeichneten Werte sowohl an das Smartphone, als auch an die Smartwatch übertragen. Für ein angestrebtes Kardiotraining ist diese Möglichkeit der Datenerfassung fast unverzichtbar [vgl. Samsung (3)].

Die S-Health App bietet auch die Möglichkeit Vitaldaten, wie Blutzucker oder Blutdruck zu erfassen. Samsung hat die Integration von Geräten anderer Firmen bisher nur bedingt zugelassen und es sind nur wenige Geräte direkt mit der App koppelbar. Diese Lücke soll aber in Zukunft geschlossen werden [vgl. Samsung (3)].

Außerdem plant Samsung die Möglichkeit zur Stresslevelüberwachung einzuführen, genaueres dazu ist aber noch nicht bekannt [vgl. Samsung (2)].

#### **4.2.3. Nike +**

Nike Plus ist eine Serie von mobilen Apps, bestehend aus der Nike Plus Basisapp, Nike Plus Fuel Band und den optionalen Apps Nike Plus Running, Nike Plus Training Club und Nike Plus Move [vgl. Nike Plus (1)]. Abbildung Anhang 6 zeigt die verschiedenen Apps von Nike Plus.

Ursprünglich war Nike Plus als Lauf-Community gedacht. Laufbegeisterte konnten mit der App ihre Laufstrecken mit den dazugehörigen Daten wie Distanz, Durchschnittsgeschwindigkeit oder Kilometerpace erfassen. Schnell erweiterte Nike das Produktportfolio um die Training Club- und die Move-App. Außerdem ging Nike eine Kooperation mit Apple ein, um das Nike Plus-System auszubauen und zu implementieren. Da viele Jogger Musik als Unterstützung für ihre Läufe nutzen, lag es für beide Unternehmen nahe, den von Apple entwickelten tragbaren Musikplayer I-Pod mit dem von Nike konzipierten System Nike Plus zu kombinieren. Dazu entwickelten beide Firmen einen Sensor, der in Nike Laufschuhe eingebaut werden und durch einen Transmitter mit dem I-Pod verbunden werden kann. Das bringt dem Läufer den Vorteil, nur noch ein Gerät beim Joggen tragen zu müssen [vgl. Nike Plus (5)].

Nike beschränkt sich aber nicht ausschließlich auf die Zusammenarbeit mit Apple, sondern entwickelt eigene Hardware für das Nike Plus System. Das Sortiment wurde um die Nike Plus Sport Watch GPS erweitert, eine Armbanduhr, die speziell auf die Bedürfnisse von Joggern angepasst ist. Sie erfasst die Grunddaten, wie zurückgelegte Strecke, Dauer und Geschwindigkeit und ist zudem noch mit einem GPS-Sensor ausgestattet, der den exakten Streckenverlauf erfasst. Sie kann mit der Nike Plus Fuel Band App verbunden werden und synchronisiert somit die Daten mit dem Nike Plus Profil des Nutzers [vgl. Nike Plus (3)].

Nike ist zudem in den Wearable-Sektor eingestiegen und hat das Nike Plus Fuel Band auf den Markt gebracht. Dabei handelt es sich um ein Armband mit USB-Anschluss, Display und integrierten Lage- und Beschleunigungssensoren. Damit ist das Fuel Band in der Lage fast jede Bewegung des Nutzers zu erfassen. Die Übertragung von Daten erfolgt über die USB-Schnittstelle des Computers in das Nike Plus Profil des Trägers [vgl. Nike Plus (2)].

Ein weiterer Entwicklungsschritt war die Nike Plus Training App, die es ermöglicht Trainings im Fitnessstudio oder zu Hause zu erfassen. Mithilfe der App lassen sich individuelle

Trainingspläne erstellen und deren Einhaltung überwachen. Die Erfolge kann der Nutzer in sein Nike Plus Profil übertragen. Außerdem ist Nike eine weitere Kooperation mit Microsoft eingegangen, um über das X-Box System und die optischen Erkennungssensoren das Fitnessstudio in die Wohnung des Nutzers zu bringen. Mit der Software X-Box Kinect Training wird der Nutzer zu Hause, wie in einem professionellen Studio, zu seinen Übungen angeleitet und die Erkennungssensoren verfolgen die richtige Ausführung der Übungen [vgl. Nike Plus (3)]. Zum besseren Verständnis sind alle Geräte und Softwarelösungen in Abbildung Anhang 7 visualisiert.

Nike Plus ist somit eher als Bewegungs- und Sport-Portal zu betrachten. Der Nutzer hat die Möglichkeit eine Vielzahl an sportlichen Aktivitäten zu erfassen und über die Apps und das Onlineportal auszuwerten. Dabei greift auch Nike auf verschiedene Gamification-Faktoren zurück, wie etwa die graphische Aufbereitung der Apps und Ergebnisse, oder das Vergeben von Abzeichen und Medaillen für bestimmte Erfolge. Feedback-Loops sind in Form von Anfeuerungen, Statusmeldungen und Sprachfeedbacks berühmter Sportler, wie Tiger Woods oder Lance Armstrong eingebaut worden und sollen so den Nutzer animieren mit seinen Trainings fortzufahren. Die Community spielt bei Nike Plus ebenfalls eine große Rolle. Neben der Integration in bestehende soziale Netzwerke hat Nike ein eigenes Netzwerk aufgebaut, in dem sich Nutzer über Trainings, Fortschritte und Erfahrungen austauschen können. Die Bildung von Gruppen ist möglich und ausdrücklich erwünscht, damit sich Sportbegeisterte schneller finden und zusammen trainieren, oder sogar Wettbewerbe gegeneinander starten können [vgl. Nike Plus (4)].

Nikes Alleinstellungsmerkmal ist eine eigene Einheit für Aktivität und Bewegung, die Nike Plus Fuel. Das ist eine fiktive Einheit, die unabhängig von Alter, Gewicht und Größe des Nutzers Punkte für bestimmte Aktivitäten gibt. Wie genau der Algorithmus zur Errechnung der Nike Fuel Punkte ist, wird von Nike nicht beschrieben. Es wird aber deutlich gemacht, dass unterschiedlich hohe Belastungsgrade bei Aktivitäten auch unterschiedlich bewertet werden, d.h. eine Stunde Joggen bringt erheblich mehr Nike Fuel Punkte als eine Stunde spazieren gehen. Der Nutzer kann somit eine Art Punktekonto durch Ausübung verschiedener Aktivitäten füllen und sich dadurch mit sich selbst und anderen vergleichen [vgl. Nike Plus (2)].

### 4.3. Datensammelapps

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den Datensammelapps, der zweiten großen Kategorie von Fitness- und Gesundheitsapps. Datensammelapps sind mobile Applikationen oder Onlineportale, die selbstständig keine Daten erheben, sondern nur in Verbindung mit anderen Apps und Portalen funktionieren. Dazu ist es notwendig bereits bestehende Benutzerkonten mit der entsprechenden App zu synchronisieren, um verwertbare und vor allem auswertbare Daten zu erhalten. Die Sammelapps sollen Nutzern helfen Beziehungen zwischen ihren erhobenen Daten zu erkennen, bestimmte Datensätze zu archivieren, oder einfach nur verschiedene Apps und Profile zu in einer App zu bündeln.

#### 4.3.1. Everymove.org

Everymove ist eine Online-Community für Sport- und Fitnessbegeisterte mit Datensammelcharakter. Der Leitspruch lautet: „Every Move is your fitness-tracking, motivation-hacking, habit-attacking community.“ Everymove kann kostenlos als App auf verschiedenen Smartphonesystemen, aber auch in einem Onlineportal genutzt werden. Kerngeschäft ist das Sammeln und Verarbeiten von Daten mit Fitnessbezug, wie Trainingseinheiten und Nahrungsmittelverzehr. Aber auch ganz alltägliche Dinge, wie das Spielen eines Instrumentes oder Hausarbeit können erfasst werden. Um den Fitnessstand möglichst genau zu erfassen, können über 50 Apps und Geräte mit dem Nutzerprofil verbunden werden. Everymove bedient sich dabei der für das Portal relevanten Daten, lässt aber einen wechselseitigen Austausch nicht zu [vgl. Everymove (1)]. Die Abbildungen Anhang 8 und Anhang 9 zeigen Screenshots des Everymove Onlineportals und der Everymove App.

Die Macher von Everymove haben, ähnlich wie bei Nike Plus, ein eigenes Punktesystem für bestimmte Aktivitäten eingeführt. Trainingseinheiten wie Laufen, Radfahren oder Fußball spielen erhalten dabei ebenso Punkte wie nichtsportliche Aktivitäten, z.B. Hausarbeiten, Lesen oder Gitarre spielen. Der genaue Algorithmus zur Vergabe der Punkte wird von Everymove nicht erklärt. Das Besondere am Punktekonto ist, dass der Nutzer die Punkte für bestimmte Prämien einlösen kann. Es ist dadurch beispielsweise möglich Geld an unterschiedliche Organisationen, wie z.B. das Cancer Research Center zu spenden. Der Nutzer kann aber auch Rabatte auf bestimmte Artikel, wie z.B. Wäsche, Lebensmittel oder Kosmetik erhalten. Das Angebot wechselt ständig und ist abhängig von den Firmen, die mit Everymove kooperieren [vgl. Everymove (2)].

Sowohl im Onlineportal, als auch in der App ist der Gamification-Charakter stark ausgeprägt. Das Programm erinnert stark an ein Computerspiel und soll auf diese Weise die Integration in den Alltag des Nutzers erleichtern. Es wird mit Fortschrittsanzeigen, virtuellen Auszeichnungen und Ranglisten gearbeitet, um den Spieltrieb und den Spaß am Wettkampf zu steigern. Die Community spielt bei Everymove eine sehr große Rolle. Der Nutzer wird aktiv dazu aufgefordert, die Profile seiner sozialen Netzwerke mit dem Everymove-Profil zu verbinden, um sich mit anderen zu vergleichen und dadurch zusätzlich Punkte zu erhalten [vgl. Everymove (2)].

Everymove versucht derzeit sich ein weiteres Standbein aufzubauen, indem es spezielle Angebote für Firmen bereitstellt. Damit versuchen die Macher in den Sektor betriebliches Gesundheitsmanagement vorzudringen und bieten abgestimmt auf Branche und Unternehmen verschiedene Trainingspläne, Onlinekurse und Firmenwettkämpfe an. Angefangen bei Informationen darüber, welcher Mitarbeiter mit dem Rad zur Arbeit kommt, wer am Häufigsten die Treppe benutzt bis hin zur gemeinsamen Rückenschule- und Yogakursen ist ein vielfältiges Angebot vorhanden. Unterstützt werden die Unternehmen von Fachpersonal aus den jeweiligen Gebieten, die sowohl Online als auch persönlich im Betrieb Hilfe anbieten [vgl. Everymove (3)].

Das Thema Datensicherheit ist bei Everymove strittig. Die Betreiber selbst geben an, keine persönlichen Daten an Außenstehende herauszugeben. In den allgemeinen Nutzungsbedingungen schreibt Everymove jedoch, dass Daten an Dritte weitergegeben werden dürfen, wenn sie mit dem Unternehmen kooperieren. Die Liste der Kooperationspartner ist dabei sehr lang und weit gefächert. Sie reicht von Facebook und Twitter über C&A und Douglas bis hin zu Weinhändlern und Krankenkassen. Wer dabei auf welche Daten genau zugreifen kann, bleibt unklar. Da der Nutzer aber die Nutzungsbedingungen bestätigen muss und selbst entscheidet, welche Daten mit dem Profil synchronisiert werden, halten sich Datenschützer eher bedeckt.

#### **4.3.2. Apple Health**

Apple stellte im Juni 2014 das neue Betriebssystem IOS 8 für alle mobilen Endgeräte wie I-Phone und I-Pad vor. Die laut Hersteller größte Innovation im Betriebssystem ist die direkt integrierte und nicht entfernbare App Apple Health. Apple versteht die App als Sammelstelle für alle gesundheitsrelevanten Daten und möchte so in den Trend Quantified-Self einsteigen [vgl. Apple Health (1)].

Durch Apple Health ist es möglich, viele verschiedene Apps, die der Anwender bisher genutzt hat, in einer Applikation zusammen zu führen. Egal ob gelaufene Schritte, verbrannte oder aufgenommene Kalorien, Lauf- und Radfahrstrecken, Gewicht, Blutdruck, Schlafintensität und noch vieles mehr kann in der App graphisch aufbereitet und somit ausgewertet werden. Dies soll dem trackingaffinen Nutzer eine bessere Vergleichbarkeit ermöglichen, da er nicht mehr einzelne Daten aus verschiedenen Apps zusammensuchen und in Tabellen miteinander vergleichen muss. Dazu hat Apple den Programmcode für Entwickler im Apple Health Kit geöffnet und die Integration von Drittanbieter-Software ermöglicht. Das heißt jeder Anbieter hat die Chance seine App so zu gestalten, dass sie mit Apple Health kompatibel ist [vgl. Apple Health (1) und (2)]. Die Screenshots in Abbildung Anhang 10 zeigen die graphischen Darstellungen von erfassten Daten in der Health App.

Desweiteren hat Apple einen Notfallpass in die App und das Smartphone integriert, welcher ohne vorheriges Entsperren des Telefons direkt über den Startbildschirm aufrufbar ist. Der Nutzer kann darin gesundheitsrelevante Informationen hinterlegen, die Ersthelfern und Rettungskräften im Notfall helfen sollen einen Überblick über mögliche gesundheitliche Probleme zu bekommen. Der Nutzer kann neben persönlichen Daten wie Alter, Geburtsdatum und Gewicht auch über gesundheitsspezifische Daten wie Blutgruppe, Allergien, Erkrankungen und Medikamenteneinnahmen informieren. Darüber hinaus ist es möglich Kontaktpersonen für den Ernstfall zu hinterlegen, welche sogar ohne Entsperren des Telefons unmittelbar angerufen werden können [vgl. Apple Health (3) und (5)]. Abbildung Anhang 11 zeigt das Aufrufen des Notfallpasses im Sperrbildschirm des Smartphones, sowie die einzelnen Einstellungen die im Notfallpassmenü eingetragen werden können.

Eine weitere Innovation, die die Health App bringen soll, ist die direkte Kommunikation mit dem behandelnden Arzt. Dieses Projekt ist in den USA mit den landesweit tätigen Mayo Kliniken und dem Softwarehersteller Epic, welcher Softwarelösungen speziell für Krankenhäuser entwickelt und mit renommierten Kliniken wie der Cleveland Clinic, den Sutter Health Kliniken oder der Stanford Clinic zusammenarbeitet, gestartet. Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt Patienten über ihr Smartphone mit Ärzten zu vernetzen und ein großes Telemedizinnetz zu etablieren. Dem Nutzer soll es somit ermöglicht werden, erhobene Daten direkt an seinen Arzt zu senden, welcher selbige auswerten und dazu direktes Feedback geben kann. Die ersten Praktikabilitätstests sind angelaufen und sollen im Frühjahr 2015 erste Ergebnisse zeigen. In Deutschland ist diese Art der Integration aufgrund von verschiedenen gesetzlichen Bestimmungen und massiven Zweifeln seitens der Ärztevereinigungen, Datenschützern und Krankenkassen vorerst nicht möglich [vgl. Apple Health (4)].

Bezüglich des Datenschutzes versichert Apple, dass alle Daten, die ein Nutzer erfasst, ausschließlich auf seinem Smartphone gespeichert werden und nur auf dessen Wunsch hin exportiert werden können. Diese werden dann mittels eines verschlüsselten Codes versendet, den nur der Nutzer erhält. Außerdem kann der Nutzer selbst entscheiden, welche App auf welche Daten zugreifen kann und sich der in Apple Health erfassten Daten bedienen darf. Somit soll der Zugriff auf gesundheitsbezogene Daten durch Apps verhindert werden [vgl. Apple Health (1)]. Abbildung Anhang 12 gibt Aufschluss über alle erfassten Daten, sowie die Möglichkeiten zum Datenschutz.

#### **4.3.3. Microsoft Health Vault**

Mit Microsoft Health Vault hat Microsoft bereits 2012 den Einstieg in den Gesundheitssektor gewagt. „Die neue Online-Plattform ermöglicht Bürgern die sichere Speicherung, Verwaltung und den selbstbestimmten Austausch ihrer Gesundheitsdaten mit Ärzten, Krankenhäusern und Apotheken, aber auch die Nutzung z.B. in speziellen Applikationen“ [Health Vault (4)] schrieb Microsoft 2012 in einer Presseerklärung. Damit traf das Unternehmen den Kern der Applikation ganz genau. Health Vault besteht im Wesentlichen aus vier Säulen. Das Hauptziel ist das Sammeln und Organisieren von Gesundheitsdaten, unabhängig davon, ob es sich um komplexe Gesundheitsprobleme oder Daten zu Körper und Wohlbefinden handelt. Desweiteren möchte Health Vault den Nutzer mit einem Notfallpass in Online- und Papierform für den Notfall absichern. Gleichzeitig soll aber auch die Effektivität von Arztbesuchen gesteigert werden, indem man aktuelle Messwerte, wie Blutdruck und Blutzucker, oder Informationen zu Allergien und Medikamenten auf einem mobilen Endgerät zur Verfügung hat. Die dritte Säule stellt eine Art elektronische Patientenakte dar. Es ist möglich medizinische Datensätze, wie Röntgenbilder, Ultraschallaufnahmen oder andere radiologische Befunde, Laborergebnisse und Medikamentenrezepte mit Health Vault zu archivieren und bei Bedarf den entsprechenden Gesundheitsdienstleistern zur Verfügung zu stellen. Als letztes soll Health Vault dem Nutzer bei der Erfassung und Überprüfung seiner Fitnessdaten und –ziele helfen. Microsoft bietet Health Vault sowohl als Onlineportal, als auch als geräteunabhängige mobile App an. Beide Versionen sind kostenfrei zugänglich [Health Vault (1) und (2)]. Die Abbildungen Anhang 13 und Anhang 14 zeigen Screenshots vom Microsoft Health Vault Portal und der Health Vault App, sowie von den erfassten Daten.

Microsoft ist für die Realisierung dieses Projektes eine Kooperation mit Siemens IT Solutions and Services eingegangen. Siemens soll bei der Implementierung im deutschen Gesundheitssystem helfen, da die Firma mit einem großen Portfolio an Hard- und Software

Krankenhäuser und Arztpraxen bedient. Andere Kooperationen, wie etwa mit der Atos Gruppe blieben bisher erfolglos. Microsoft bietet allen Software- und Geräteherstellern die Integration in das Health Vault-System an, um seinen Einflussbereich auf diesem Sektor auszubauen und den Anwendern die Nutzung von Health Vault zu vereinfachen. Bisher sind verstärkt Anbieter von Blutzucker- und Blutdruckmessgeräten auf dieses Angebot eingegangen, sowie einige Fitnessartikelhersteller wie Fitbit oder Whithings [Health Vault (4)].

In Deutschland gibt es von Ärzte- und Krankenkassenseite aus datenschutzrechtliche Bedenken zur Nutzung von Health Vault. Es besteht die Befürchtung, dass Daten fehlerhaft übertragen, von Fremden manipuliert oder gar missbraucht werden könnten. Daher wurde eine Integration in den bestehenden Krankenhaus- und Praxisbetrieb bisher abgelehnt. Microsoft versichert, dass die gespeicherten Daten nur vom Nutzer selbst oder den von ihm autorisierten Personen gelesen werden können. Das Onlinekonto ist passwortgeschützt und Daten aus der App werden nur nach Autorisierung in das Onlineportal übertragen. Außerdem sollen die Daten auf Siemens-eigenen Servern in Deutschland gespeichert und verschlüsselt werden, was einen Datenmissbrauch zusätzlich verhindern soll [Health Vault (3) und (4)].

#### **4.4. Vergleich der verschiedenen Systeme**

Die vorgestellten App-Systeme lassen sich nur schwer miteinander vergleichen. Das liegt zum einen an der grundsätzlich verschiedenen Nutzungsintention der Apps, aber auch an der Integration von verschiedenen Daten in den Alltag des Nutzers.

Applikationen, die ihren vollen Nutzungsumfang erst durch das Anbinden von Geräten erhalten, erfassen meist nur Teilaspekte von Fitness und Gesundheit und sind damit kaum in der Lage ein allumfassendes Bild über den Gesundheitszustand zu vermitteln. Zudem sind diese Apps oft nur in einer Basisversion mit eingeschränktem Nutzungsumfang verfügbar. Diese ist dann häufig mit In-App-Werbung versehen, die den Nutzer zum Kauf der erweiterten App oder von Zusatzgeräten animieren soll. Nicht selten kommen sogar Werbebotschaften, die mit dem eigentlichen Produkt nichts zu tun haben vor, z.B. Werbung für Zeitschriftenabos, Autos oder Mode. Um die gesamte Palette an Funktionen nutzen zu können, muss der Anwender die kostenpflichtige App-Erweiterung kaufen. Außerdem liegen die angebotenen Zusatzgeräte oft in einem hochpreisigen Segment. Die Auswahl an Geräten ist sehr groß, aber die Integration von verschiedenen Geräten in unterschiedliche Apps oft schwierig bis unmöglich, so dass man für eine bestimmte App nur spezielle Geräte nutzen kann. Für den Anwender ist es somit sehr schwer den Überblick zu behalten, welche Apps



und Geräte er nutzt und welche Daten in welcher App erfasst werden. In Punkto Usability sind alle Apps sehr bemüht, dem Nutzer die Anwendung so einfach wie möglich zu gestalten. Sie sind alle einfach, aber trotzdem ansprechend aufgebaut, verfügen über eine rasch zu erlernende Bedienung und können somit nahtlos in den Alltag des Nutzers integriert werden. Die Gamification-Elemente helfen dem Nutzer an seinen Zielen zu arbeiten und diese auch zu verwirklichen. Dabei spielt die Community bei allen Apps eine große Rolle. Motivation und der Wettbewerbsgedanke werden durch die Gemeinschaft gestärkt, aber auch der Vergleich mit anderen, ähnlich veranlagten Nutzern wird dadurch ermöglicht. Einerseits können Nutzer somit ein angenehmes Miteinander mit Gleichgesinnten pflegen und andererseits ihre Leistungen mit anderen messen. Die Anwenderfreundlichkeit der Zusatzgeräte ist für viele Nutzer gewöhnungsbedürftig. Hat der Nutzer das Wearable oder den Schrittzähler nicht dabei, können auch keine Daten erhoben werden. Das nachträgliche Eintragen von Werten ist zwar möglich, aber mühsam. Die Zusatzgeräte benötigen natürlich auch eine eigene Stromquelle um zu funktionieren. Häufig werden diese über einen USB-Anschluss oder Induktion aufgeladen und stehen dem Nutzer während des Ladevorgangs nicht zur Verfügung. Die Verbindung der Geräte mit dem Smartphone erfolgt in den meisten Fällen über eine Bluetooth-Verbindung, welche die Akkulaufzeit des Smartphones deutlich verkürzt. Diese Faktoren muss der Anwender bei seiner Aktivitätsplanung berücksichtigen. Die Bluetooth-Koppelung funktioniert nicht immer problemlos, sondern teilweise erst nach mehreren Versuchen. Des Weiteren reicht die Signalstärke des Bluetooth-Signals häufig nicht über zehn Meter hinaus, was eine räumliche Trennung von Gerät und Smartphone erschwert. Hinsichtlich der Datensicherheit der erhobenen Werte weichen die einzelnen Apps stark auseinander. Bei Apps wie z.B. Nike Plus werden die Daten in einem Onlineportal und auf dem Smartphone gesammelt. Nike selbst versichert in seinen Datenschutzbestimmungen keine Nutzerdaten an Dritte weiterzugeben und die vorliegenden Daten nur zu eigenen Zwecken der Marktforschung und statistischen Auswertung zu benutzen. Apps wie z.B. Runtastic arbeiten mit anderen Unternehmen, in diesem Fall der Springer AG, zusammen und erklären in ihren Datenschutzrichtlinien, dass Nutzerdaten auch an Dritte, mit dem Unternehmen Runtastic kooperierende Partner weitergegeben werden können. Diesem Aspekt muss der Nutzer bei Annahme der allgemeinen Geschäftsbedingungen zustimmen, ansonsten bleibt ihm die Nutzung der App verwehrt. Hier gilt es für den Nutzer das Kleingedruckte ganz genau zu lesen und für sich zu entscheiden, ob er seine Daten teilen möchte. Jede App bietet zusätzlich die Möglichkeit erhobene Daten und Fortschritte in den bekannten sozialen Netzwerken zu posten. Sind diese Daten dort veröffentlicht worden, gehören sie ohnehin dem Betreiber des sozialen Netzwerks und können laut seinen Bestimmungen weiter verwendet werden, ganz unabhängig von den

Datenschutzbestimmungen des App-Anbieters. An dieser Stelle ist noch mehr Sorgfalt im Umgang mit persönlichen Daten geboten.

Datensammelapps hingegen funktionieren ohne andere mobile Applikationen nur sehr eingeschränkt. Der Nutzer müsste sämtliche Daten manuell erfassen und in die App eintragen, wodurch der Mehrwert der App verloren gehen würde. Die Nutzungsintention dieser Apps zielt auf die Bereitstellung von gesundheitsrelevanten Informationen ab. Diese Applikationen erfassen und sammeln Daten die manuell eingegeben, bzw. aus anderen Apps importiert werden und bereiten diese anschließend auf. Dies geschieht zum einen in graphischer oder tabellarischer Form wie bei Apple Health, oder in Form einer Onlineakte wie sie Microsoft Health Vault anbietet. Es wird dabei versucht auf Zusammenhänge zwischen den einzelnen Werten einzugehen und diese dem Nutzer aufzuzeigen. Die meisten Datensammelapps sind kostenfrei und dabei in vollem Umfang nutzbar. Apple hat die Health-App sogar fest in seinem Betriebssystem integriert und schafft somit einen zusätzlichen Mehrwert für Apple-Geräte. In-App-Werbung, Werbemails oder sonstige Werbeformen sind von Datensammelapps nicht zu erwarten, da die Betreiber die Seriosität ihrer Apps nicht untergraben wollen. In Bezug auf Usability stehen die Datensammelapps den Apps mit Zusatzgeräten in nichts nach. Sie sind graphisch sehr ansprechend gestaltet, lassen sich einfach bedienen und in den Alltag integrieren. Der Gamification-Gedanke ist bei ihnen fast gar nicht verbreitet, da diese Apps in den wenigsten Fällen als Fitness- und Gesundheitscoach, sondern vielmehr als Sammler auftreten. Lediglich einzelne Elemente, wie Fortschrittsanzeigen und Diagramme sind zu finden. Auch der Community-Faktor spielt hier nur eine untergeordnete Rolle. Diese lassen sich zwar vereinzelt finden, dienen dann aber eher dem Austausch von Erfahrungen und Tipps. Motivationen, um an seinen Zielen festzuhalten, sucht man bei Datensammelapps vergeblich. Einige Datensammelapps lassen die Integration von Zusatzgeräten via Bluetooth zu, die Liste der kompatiblen Geräte ist überschaubar und das Einbinden der Geräte verläuft häufig schwierig, da entsprechende Berechtigungen und Freigaben seitens der Gerätehersteller noch fehlen. Das Thema Datenschutz und –sicherheit wird von den App-Betreibern sehr ernst genommen. Apple z.B. überträgt gar keine Daten auf Server, sondern lässt die erhobenen Werte auf den Smartphones der Nutzer. Das hat den großen Vorteil der Datensicherheit, aber auch den Nachteil, dass alle Daten verloren sind, wenn das Telefon entwendet oder wegen eines Defektes resetet wird. Microsoft Health Vault hingegen speichert die eingegebenen Daten verschlüsselt ab und versichert, dass diese nur mit dem Nutzerpasswort wieder dechiffrierbar sind. Somit können die Daten zwar nicht von anderen eingesehen werden, verhindert aber einen Missbrauch durch Passwortdiebstahl nicht.

Die untersuchte App Everymove zeigt sich als Datensammelapp mit einem anderen, als dem zuvor beschriebenen Charakter. Sie steht exemplarisch für verschiedene Apps, die versuchen beide Systemansätze zu verbinden. Einerseits ist sie als Datensammelapp zu sehen, da sie erhobene Daten sammelt, auswertet und anschließend dem Nutzer bereit stellt. Andererseits arbeitet Everymove stark mit Gamification-Elementen. Der Nutzer wird durch Benachrichtigungen animiert mehr für seine Fitness zu tun, bekommt virtuelle Auszeichnungen für vollbrachte Leistungen und wird in die Everymove-Community eingebunden. Diese ist nicht nur für den Austausch von Informationen da. Sie fördert den Wettbewerbsgedanken und ermöglicht das Vergleichen mit anderen Nutzern in Ranglisten. Zusätzlich hat Everymove, ähnlich wie Nike Plus, ein eigenes Punktesystem zur Bewertung der Aktivität und Leistung eingeführt. Everymove arbeitet mit verschiedenen Kooperationspartnern zusammen, ist sogar auf deren finanzielle Unterstützung angewiesen und platziert dafür Werbung innerhalb der App und im Onlineportal. In den Datenschutzbestimmungen sichert Everymove zwar den vertrauensvollen Umgang mit persönlichen Daten zu, erklärt aber auch Daten an Kooperationspartner weiter zu geben. Zusätzlich ist bei Everymove das Posten von Ergebnissen in sozialen Netzwerken möglich, was zu den bereits beschriebenen Risiken führt.

Beide Systemansätze verbinden durchaus auch Gemeinsamkeiten. So besitzen beide einen leicht verständlichen App-Aufbau und eine einfache Bedienbarkeit. Dies führt zu einer unproblematischen Integration beider Systeme in den Alltag der Nutzer. Man könnte beiden Systemansätzen durchaus einen Präventionscharakter unterstellen, denn beide Systeme wollen, wenn auch auf unterschiedlichen Wegen, das Bewusstsein für die eigene Gesundheit stärken und möchten dazu animieren mehr auf Gesundheit, Ernährung und Fitness zu achten und seinen Körper bewusster wahr zu nehmen.

## 5. Schlussbetrachtung

Die vorliegende Bachelorthesis hat gezeigt, dass das Feld der mobilen Gesundheitsapps ein weites, teils undurchsichtiges Gebiet ist. Unternehmen versuchen auf die Trends Gesundheit und Mobility aufzusteigen und diese mehr oder minder sinnvoll zu verknüpfen. Die dabei entstehenden Lösungen sind nicht immer von guter Qualität oder erkennbarem Mehrwert für den Nutzer. Staatliche Instanzen tun sich schwer mit regulativen Bestimmungen, um einerseits dem Entwicklungsschub nicht entgegen zu stehen und andererseits keinen in seiner Freiheit zu beschneiden. Forschungsgruppen und Verbände versuchen selbstverpflichtende Kodizes zu etablieren, die für mehr Qualität und Transparenz sorgen sollen. Der Exkurs in die Welt der Quantified-Self-Bewegung hat gezeigt, dass sich Menschen fernab dieser Bestimmungen gern mit körper- und gesundheitsbezogenen Daten beschäftigen und diese Entwicklung nachhaltig fördern.

### 5.1. Erfolgsfaktoren

Einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für mobile Gesundheitsapps ist der Megatrend Gesundheit. Gesund zu sein bedeutet nicht mehr nur die Abwesenheit von Krankheit, sondern ein Bewusstsein für das eigene Selbst und die Lebensenergie zu bekommen. Der Gesundheitsmarkt wandelt sich von einem ärztlichen Reparaturbetrieb hin zu einem dienstleistungsorientierten Sektor. Schlagworte wie individualisierte Medizin, Corporate Health und Well-Being gewinnen immer mehr an Bedeutung. Gesundheit hat sich zu einem guten Verkaufsargument entwickelt und durchdringt längst alle Lebens- und Konsumbereiche. Der Gesundheitsmarkt ist und bleibt auch in Zukunft ein wichtiger wirtschaftlicher Eckpfeiler.

Ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor ist die mobile Welt und die damit verbundene Konnektivität. Smartphones und mobile Endgeräte sind aus der heutigen Welt kaum noch wegzudenken. Sie haben sich als wertvolle Alltagshelfer etabliert und können Aufgaben in nahezu jedem Lebensbereich erleichtern. Dadurch hat sich auch die Art, wie Menschen Daten konsumieren verändert. Der Weg führt immer mehr zum Internet der Dinge, einer Welt, in der nicht nur Menschen Daten austauschen, sondern auch Maschinen smarter werden. Ein anderer großer Erfolg dieses Trends ist das Social Networking. Facebook, Twitter und Co haben Hochkonjunktur. Die sozialen Netzwerke verändern und gestalten unsere digitale und reale Welt mit und somit auch die Gesellschaft.

Durch die infrastrukturellen Voraussetzungen, die seitens der verschiedensten Akteure geschaffen wurden, wird die mobile Gesundheitswelt noch weiter beflügelt. Funknetze sind weitestgehend ausgebaut, Datenschutzrichtlinien schützen die Bürger vor unerlaubten Zugriffen und technikaffine Unternehmen entwickeln ständig neue Methoden, Sensoren und Geräte, um das Leben zu erleichtern.

Es wird Unternehmen derzeit recht einfach gemacht neue Produkte, ganz speziell mobile Applikationen zu entwickeln und sie der entsprechenden Kundschaft anzubieten. Die meisten Lösungen für Gesundheitsapps kommen dabei von Bottom Up, also von den Nutzern selbst und finden erst dann ihren Weg in die großen Unternehmen, die die aktive Mitarbeit in diesem Sektor sehr begrüßen. Somit entstehen Lösungen von Usern für User, die eine breitere Akzeptanz finden.

## 5.2. Grafische Darstellung der Erfolgsfaktoren

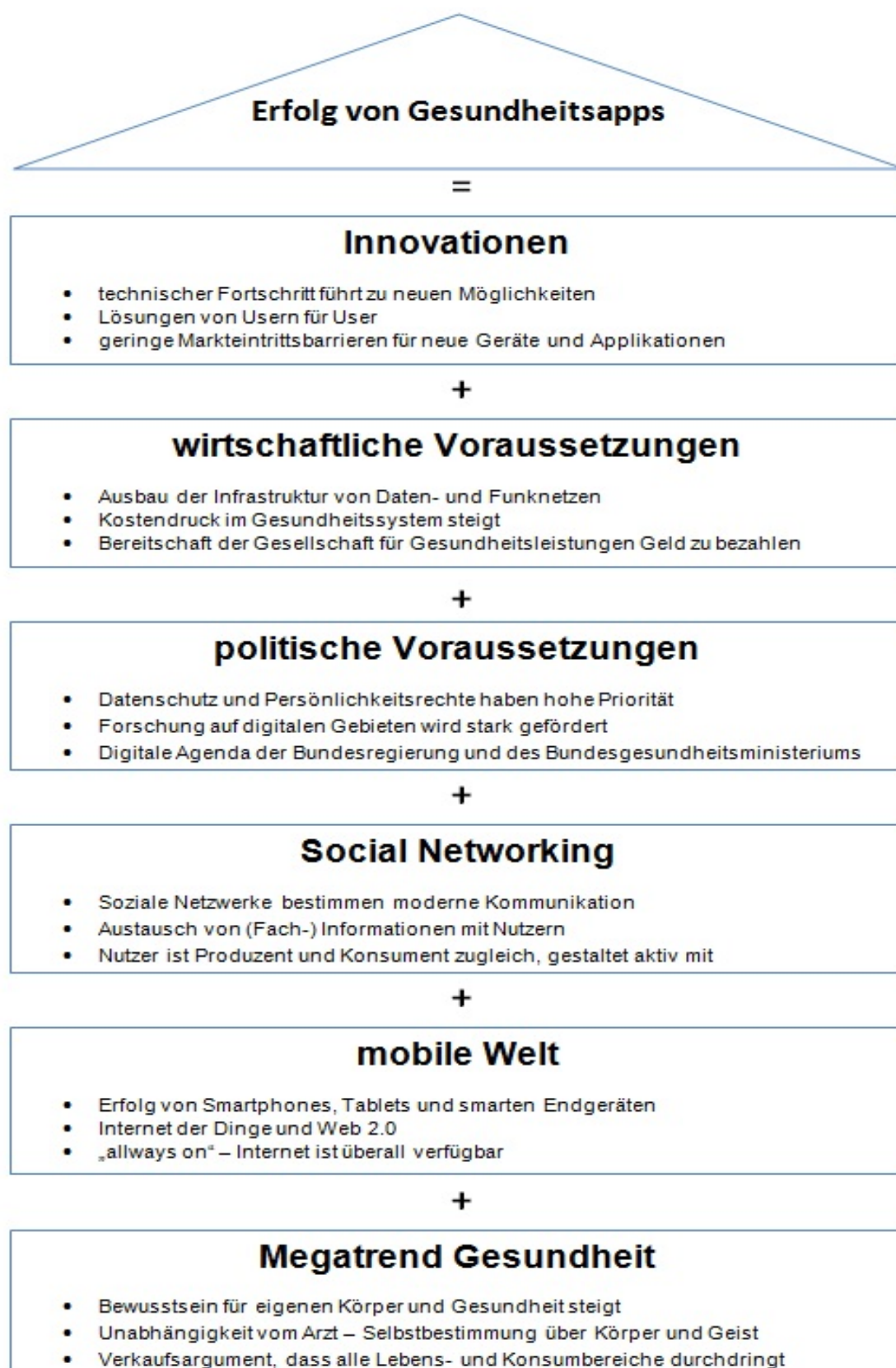


Abbildung 11 - Darstellung der Erfolgsfaktoren [eigene Darstellung]

### 5.3. Handlungsempfehlungen und Zukunftsperspektiven

Es bleibt zu hoffen, dass sich auch weiterhin Staat und Unternehmen für den Datenschutz engagieren und in diesem Punkt nicht nachlassen. Vielmehr noch sollten konkrete Regelungen für alle Anbieter von Gesundheitsapps getroffen werden, die die Entwicklung solcher Applikationen nicht bremsen, aber gleichsam die Persönlichkeitsrechte der Nutzer wahren. Die persönliche Freiheit eines jeden, seine Daten öffentlich zu machen, sollte darunter nicht leiden.

Desweiteren wäre zu wünschen, dass sich Unternehmen den Geräten anderer Hersteller öffnen und die Einbindung in ihre Apps erlauben. Das könnte den Markt weiter beleben und App-Anbieter müssten sich mehr über den Funktionsumfang und die Genauigkeit der erhobenen Daten definieren. Apple hat dabei eine Vorreiterrolle eingenommen. Auch wenn die Apple eigene App selbst keine Daten erheben kann, hat sie doch das größte Potential zur Integration anderer Apps und zur Verarbeitung der daraus gewonnen Daten.

In Zukunft könnten Gesundheitsapps immer mehr an Bedeutung gewinnen. Zurzeit lässt sich das nur schwer vorhersagen, da der Markt unübersichtlich ist und mit häufig ähnlichen Angeboten überschwemmt wird. Welche mobilen Applikationen sich durchsetzen werden, wird die Zeit zeigen. Es kann aber festgehalten werden, dass auch in Zukunft mobile Anwendungen und technische Neuerungen mit Gesundheitsbezug gefragt sein werden. Die mikroelektronischen Fortschritte deuten schon heute smarte Kleidung mit Sensoren für Herzaktivität, Schweißproduktion, Hautwiderstand und ähnlichem an. Es wird an implantierbaren Sensoren mit Datenübertragung geforscht, die für chronisch Kranke das Monitoring übernehmen und ihre Therapie anhand der gewonnenen Daten anpassen und optimieren sollen. Als Beispiel sei hier ein implantierbares Blutzuckermessgerät angeführt, welches in Verbindung zu einer Insulinpumpe am Patienten steht und die Insulinzufuhr reguliert. Der telemedizinische Sektor wird bei anhaltender Ressourcenverknappung wohl auch zunehmend an Bedeutung gewinnen, um gerade im ländlichen Raum die Handlungsfähigkeit von Hausärzten und Rettungsdiensten aufrecht zu erhalten. Durch mobile Applikationen können früher Rückschlüsse auf eventuell vorliegende oder sich entwickelnde Risikofaktoren für Krankheiten gezogen werden, was teure Behandlungen verhindern könnte. Außerdem können über medizinische Gesundheitsapps die Therapietreue, Compliance und Einhaltung von ärztlichen Empfehlungen, besser kontrolliert werden. Die heute noch vorrangig privat genutzten Apps könnten den Sprung in den medizinischen Alltag schaffen und in vielen Bereichen ihre Dienste verrichten. Zusätzlich werden immer mehr medizinische Geräte entwickelt, die sich mit Smartphones koppeln lassen. Es gibt bereits Bluetooth-fähige Thermometer oder Blutzuckermessgeräte, mit denen

Konsumenten ihre Werte überwachen können. Es wird an Mikroskopen und Spektrometern geforscht, die sich an Smartphones anschließen lassen und somit eine schnelle und recht präzise Vorabdiagnose zulassen. Desweiteren wird an Geräten gearbeitet, die das Erstellen von eindeutigen Diagnosen erlauben, z.B. Ultraschallgeräte oder EKG-Monitoren. All diese Geräte müssen den hohen Standards zertifizierter Medizinprodukte gerecht werden, um für den Einsatz im medizinischen Bereich zugelassen zu werden. Das macht sie auf der einen Seite zu validen Diagnoseprodukten, auf der anderen Seite aber auch zu kostenintensiven Geräten, die eher für den klinischen als für den häuslichen Gebrauch geeignet sind. Außerdem wird keine App und kein Gerät die fachkundige Meinung eines Arztes ersetzen können. Medizinapps und mit Smartphones koppelbare medizinische Geräte sollten in einer gesonderten Arbeit auf ihre Möglichkeiten und Zukunftschancen untersucht werden.

Für Skeptiker wird wohl immer die Angst vor orwellischen Überwachungsszenarien und einer Gesundheitsdiktatur im Vordergrund stehen. Es bleibt zu hoffen, dass die Persönlichkeitsrechte des Einzelnen auch in Zukunft noch mehr wiegen, als die Interessen von Krankenkassen und Wirtschaftsunternehmen.

Alles in allem stehen den mobilen Entwicklungen auf dem Gesundheitsmarkt wohl gute Zeiten bevor.



## Literaturverzeichnis

Ärzteblatt (1): <http://www.aerzteblatt.de/archiv/159914/Personalisierte-Medizin-Wie-gehen-wir-mit-Big-Data-um?s=%22+gesundheitsdaten%22> (09.12.2014)

Ärzteblatt (2): <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/59965/Aerzte-fuer-wissenschaftliche-Analysen-von-Fitness-Apps?s=%22+gesundheitsdaten%22> (09.12.2014)

Ärzteblatt (3): <http://www.aerzteblatt.de/archiv/133793/Gesundheits-Apps-Wie-laesst-sich-Qualitaet-erkennen> (09.12.2014)

Albrecht, Urs Vito (2013): Synopsis for Health Apps – Transparency for Trust and Decision Making. Hannover

Albrecht, Urs Vito (2014): Vertrauenswürdige Gesundheits-Apps – Trau, schau, wem? In dmi – Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 10/2014, 102-104

Apple Health (1): <https://www.apple.com/de/ios/whats-new/health/> (09.12.2014)

Apple Health (2): <http://www.macworld.com/article/2310813/apple-unveils-healthkit-to-integrate-health-and-fitness-data-in-ios-8.html> (09.12.2014)

Apple Health (3): <http://www.maclife.de/iphone-ipod/software/ios-8-gesuender-dank-iphone-das-bringt-health> (09.12.2014)

Apple Health (4): [http://www.huffingtonpost.com/shelly-palmer/apple-health-and-healthki\\_b\\_5473905.html](http://www.huffingtonpost.com/shelly-palmer/apple-health-and-healthki_b_5473905.html) (09.12.2014)

Apple Health (5): <http://www.macprime.ch/tipps/article/notfallpass-einrichten-in-health-unter-ios-8> (09.12.2014)

Apple PR: <http://www.apple.com/au/pr/library/2013/05/16Apples-App-Store-Marks-Historic-50-Billionth-Download.html> (09.12.2014)

BDSG: [http://www.gesetze-im-internet.de/bdsg\\_1990/\\_\\_1.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bdsg_1990/__1.html) (09.12.2014)

BGM (1): <http://www.bmg.bund.de/glossarbegriffe/t-u/telemedizin.html> (09.12.2014)

BGM (2): <http://www.bmg.bund.de/glossarbegriffe/e/ehealth.html> (09.12.2014)

BGM (3): <http://www.bmg.bund.de/gesundheitsystem/gesundheitswirtschaft/gesundheitswirtschaft-im-ueberblick.html> (09.12.2014)

BGM (4): <http://www.bmg.bund.de/krankenversicherung/elektronische-gesundheitskarte/allgemeine-informationen-egk.html> (09.12.2014)

BSI: <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/weitereThemen/MobileSecurity/MobileApplikationen/mobileapplikationen.html> (09.12.2014)

Butterfield, Adam (2012): Ethnographic Assesment of Quantified Self Meetup Groups. Master Thesis. San José

Deloitte & Touche GmbH (2014): TMT-Studienreihe „Intelligente Netze“. In Perspektive eHealth 4/2014. Stuttgart

Düsseldorfer Kreis (2014): Orientierungshilfe zu den Datenschutzerfordernungen an App-Entwickler. In Schriften des Düsseldorfer Kreises 6/2014. Ansbach

E-Health: <http://www.e-health-com.eu/thema-der-woche/medical-apps/4a0abb99a2811f790bf578a1d3601d07/> (09.12.2014)

Everymove (1): <https://everymove.org/> (09.12.2014)

Everymove (2): <https://everymove.org/about> (09.12.2014)

Everymove (3): <https://everymove.org/press> (09.12.2014)

Everymove (4): <https://itunes.apple.com/app/id563721483> (09.12.2014)

Gabler (2011): Gabler Lexikon der Medienwirtschaft, Sjurts, Insa(Hrsg.). 2.Aufl. Wiesbaden

Gabler: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/3343/adoptorkategorien-v9.html> (09.12.2014)

Grasse, Christian/Greiner Ariane (2013): Mein Digitales Ich. Wie die Vermessung des Selbst unser Leben verändert und was wir darüber wissen müssen. Köln

Gründerszene (1): <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/app> (09.12.2014)

Gründerszene (2): <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/early-adopter> (09.12.2014)

Gründerszene (3): <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/digital-native> (09.12.2014)

Gründerszene (4): <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/gamification> (09.12.2014)

Health On: <https://www.healthon.de/de/ehrenkodex> (09.12.2014)

Health Vault (1): <https://www.healthvault.com/de/de> (09.12.2014)

Health Vault (2): <https://www.healthvault.com/de/de/overview> (09.12.2014)

Health Vault (3): <https://www.healthvault.com/de/de/howitworks> (09.12.2014)

Health Vault (4): [http://www.microsoft.com/de-de/business/public-sector/government/archiv/health\\_vault.aspx](http://www.microsoft.com/de-de/business/public-sector/government/archiv/health_vault.aspx) (09.12.2014)

Health Vault (5): <https://itunes.apple.com/de/app/microsoft-healthvault/id546835834?mt=8> (09.12.2014)

Kamps, Harald (2014): Big Data und der Hausarzt. In Langkafel, Peter (Hrsg.) Big Data in der Medizin und Gesundheitswirtschaft. Heidelberg, 76-80

Kircher-Burkhardt: <http://www.kircher-burkhardt.com/blog/auf-dem-weg-zum-digitalen-selbst-quantified-self-pionierflorian-schumacher-im-interview/> (09.12.2014)

Klausnitzer, Rudi (2013): Das Ende des Zufalls. Wie Big Data uns und unser Leben vorhersagbar macht. Salzburg

Langkafel, Peter (2014): Intro Big Data for Healthcare? In Langkafel, Peter (Hrsg.) Big Data in der Medizin und Gesundheitswirtschaft. Heidelberg, 3-36

Merkur Online: <http://www.merkur-online.de/aktuelles/welt/acht-minuten-patient-596912.html> (09.12.2014)

MPG: [http://www.gesetze-im-internet.de/mpg/\\_\\_3.html](http://www.gesetze-im-internet.de/mpg/__3.html) (09.12.2014)

Nike Plus (1): <https://secure-nikeplus.nike.com/plus/> (09.12.2014)

Nike Plus (2): [http://www.nike.com/us/en\\_us/c/nikeplus/nikefuel](http://www.nike.com/us/en_us/c/nikeplus/nikefuel) (09.12.2014)

Nike Plus (3): <https://secure-nikeplus.nike.com/plus/products/> (09.12.2014)

Nike Plus (4): <https://secure-nikeplus.nike.com/plus/support> (09.12.2014)

Nike Plus (5): <https://www.apple.com/de/ipod/nike/run.html> (09.12.2014)

Nißen, Marcia (2013): Quantified Self – An Exploratory Study on the Profiles and Motivations of Self-Tracking. Bachelor Thesis. Karlsruhe

Pharmazeutische Zeitung: <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=54726> (09.12.2014)

Quantified Self (1): <http://quantifiedself.com/guide/> (09.12.2014)

Quantified Self (2): <http://was-ist-quantified-self.de/> (09.12.2014)

research2guidance (2014): mHealth App Developer Economics 2014. Fourth annual study on mHealth app publishing 5/2014. Berlin

Runtastic (1): <http://mediacenter.runtastic.com/company> (09.12.2014)

Runtastic (2): <http://visualbablog.com/2013/08/01/das-konnen-unternehmen-von-einer-lauf-app-lernen/#more-1297> (09.12.2014)

Runtastic (3): <http://blog.laufgeschenke.de/laufapps-ausfuehrlich-was-kann-runtastic/> (09.12.2014)

Samsung (1): <http://content.samsung.com/de/contents/aboutn/sHealthIntro.do> (09.12.2014)

Samsung (2): <http://www.samsung.com/de/promotions/werden-sie-fit-mit-galaxy-s5-und-gear/> (09.12.2014)

Samsung (3): <http://www.samsung-galaxy-s4-test.de/2014/07/getestet-das-beste-s-health-zubehor.html> (09.12.2014)

Sander, Anrdè (2014): Mit Apps wird alles besser! In dmi – Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 10/2014, 89-91

Schumacher, Florian (2014): Quantified Self, Wearable Technologies und persönliche Daten. In Langkafel, Petr (Hrsg.) Big Data in der Medizin und Gesundheitswirtschaft. Heidelberg, 227-241

Schumacher: <http://igrowdigital.com/de/2011/10/quantified-self-und-seine-auswirkungen-auf-motivation-und-selbstwahrnehmung/> (09.12.2014)

Sinus: <http://www.sinus-institut.de/de/infobereich-fuer-studierende.html> (09.12.2014)

Steyer, Günter (2014): Gesünder mit Health-Apps? In dmi – Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 10/2014, 83

Swan, Melanie (2009): Emerging Patient Driven Health Care Models: An Examination of Health Social Networks, Consumer Personalized Medicine and Quantified Self Tracking. In International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol.6/2 2009, 492-525

WHO: <http://www.who.int/topics/ehealth/en/> (09.12.2014)

## Anhang



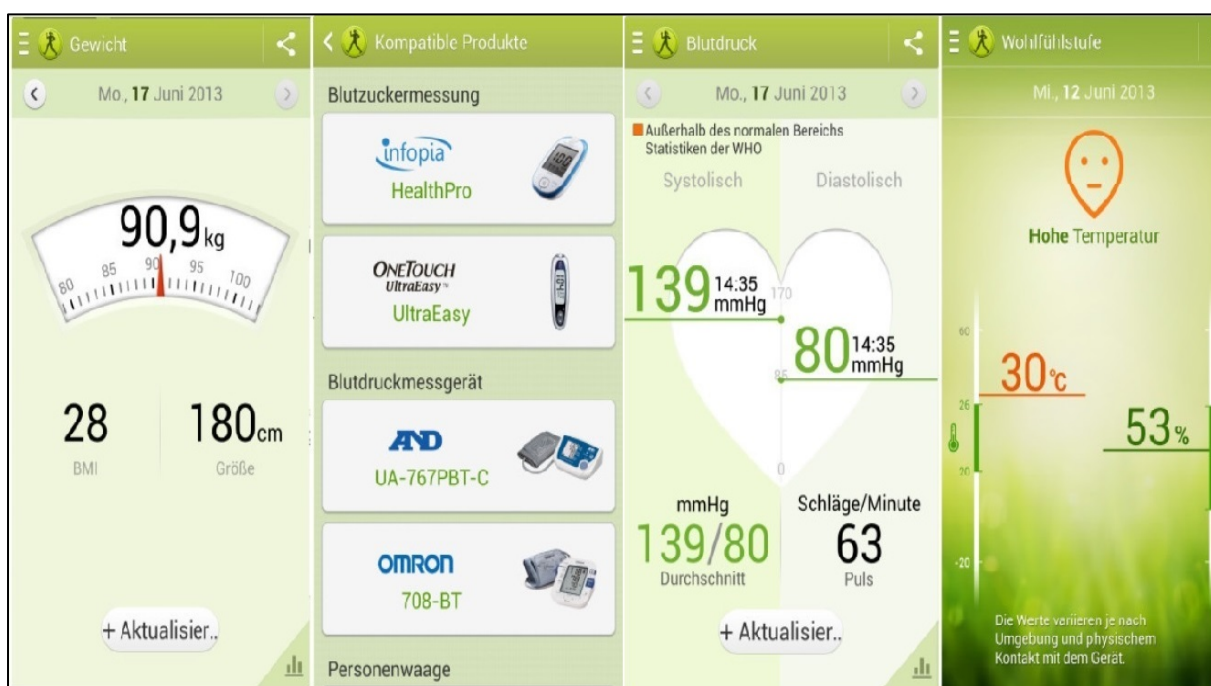
Anhang 1 - Apps von Runtastic [Runtastic (1)]



Anhang 2 - Zusatzgeräte von Runtastic [Runtastic (1)]



Anhang 3 - Screenshots der S-Health App [Samsung (2)]

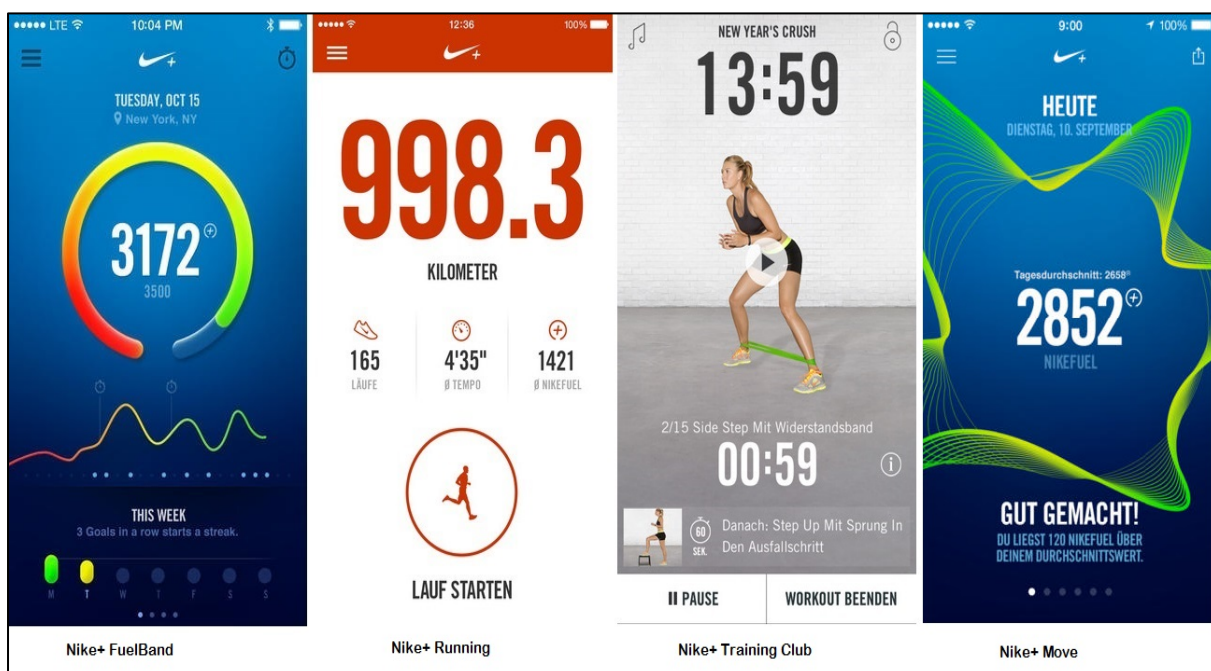


Anhang 4 - Screenshots S-Health [Samsung (2)]





Anhang 5 - Verschiedene mit S-Health koppelbare Geräte [Samsung (3)]

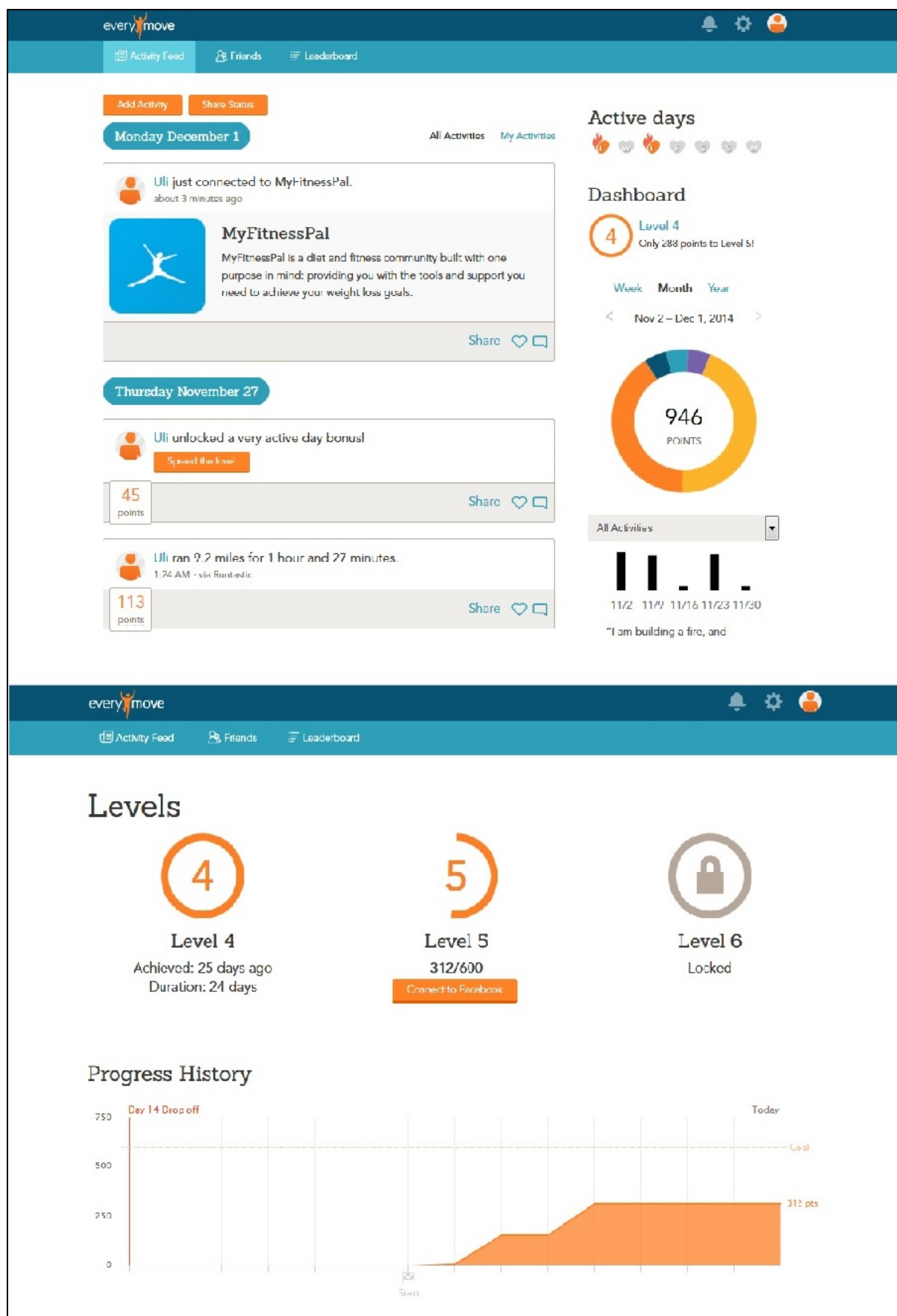


Anhang 6 - Nike+ Apps [Nike Plus (1)]



Anhang 7 - verschiedene Nike+ Geräte und Software [Nike Plus (3)]





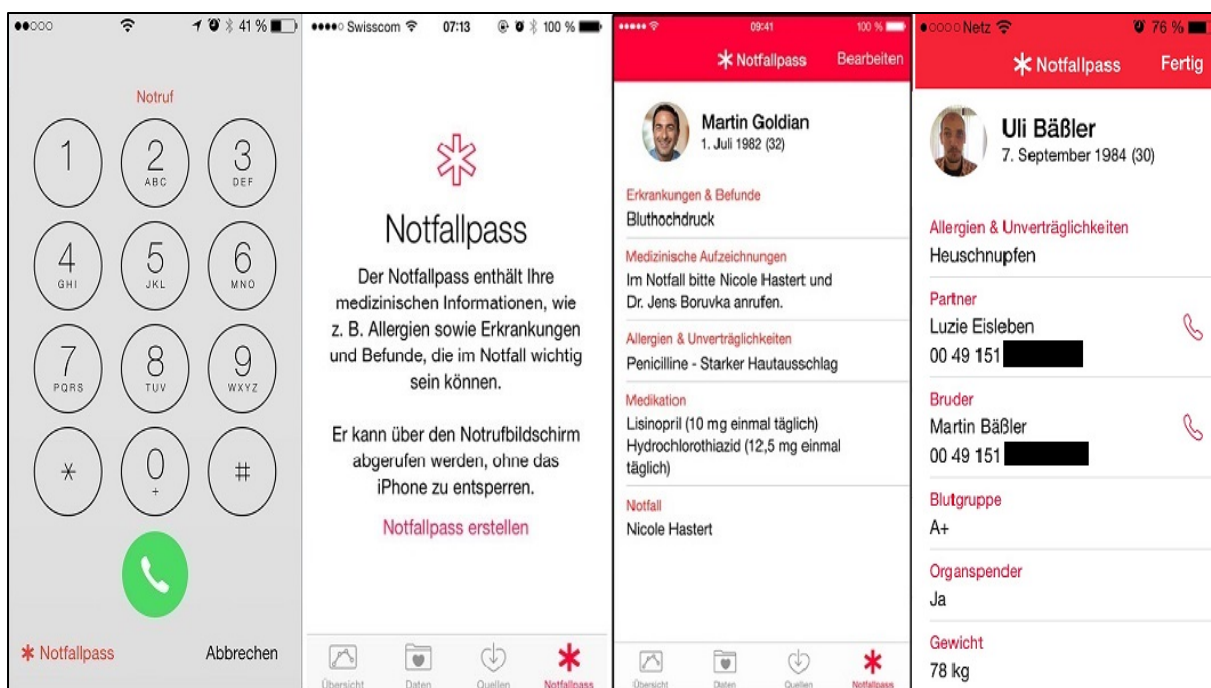
Anhang 8 - Screenshots Everymove Onlineportal [eigene Abbildung]



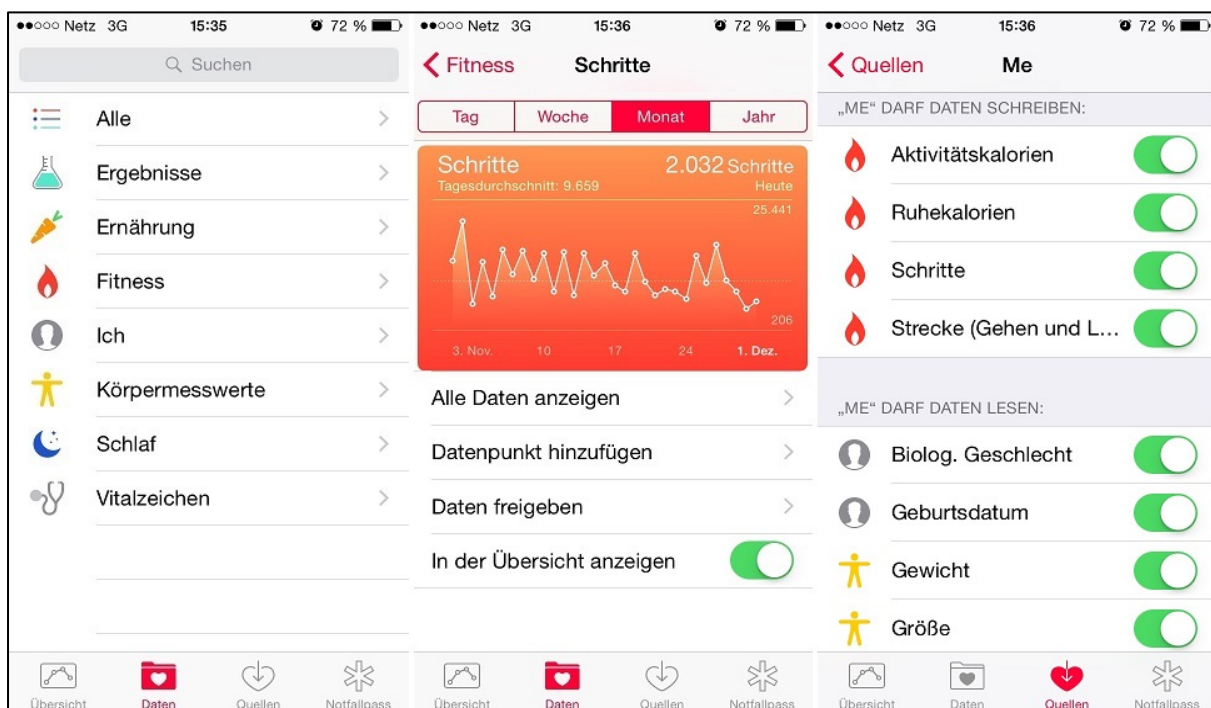
Anhang 9 - Screenshots Everymove-App [Everymove (4)]



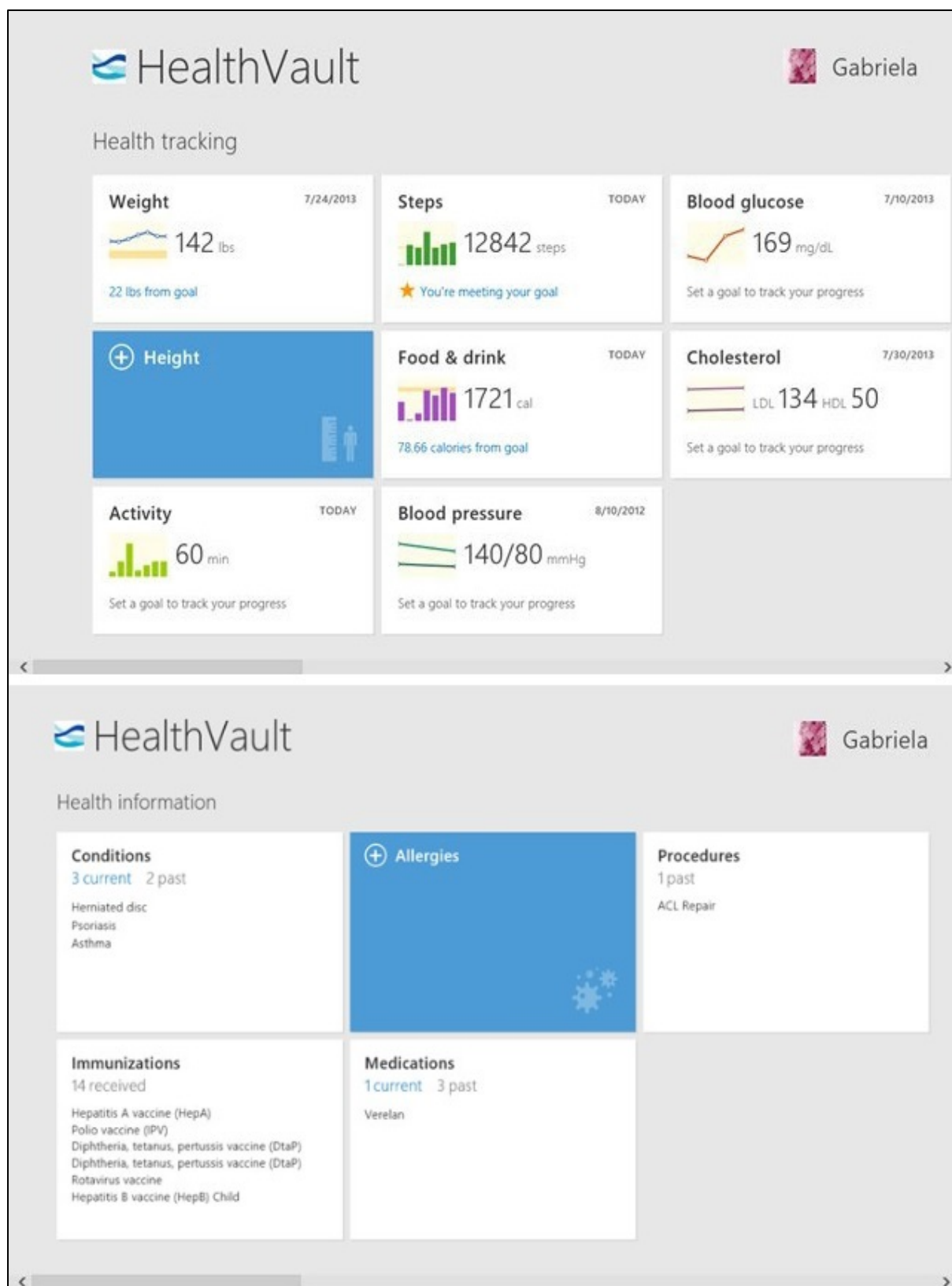
Anhang 10 - Übersicht der bei Apple Health erfassten Daten [eigene Abbildung]



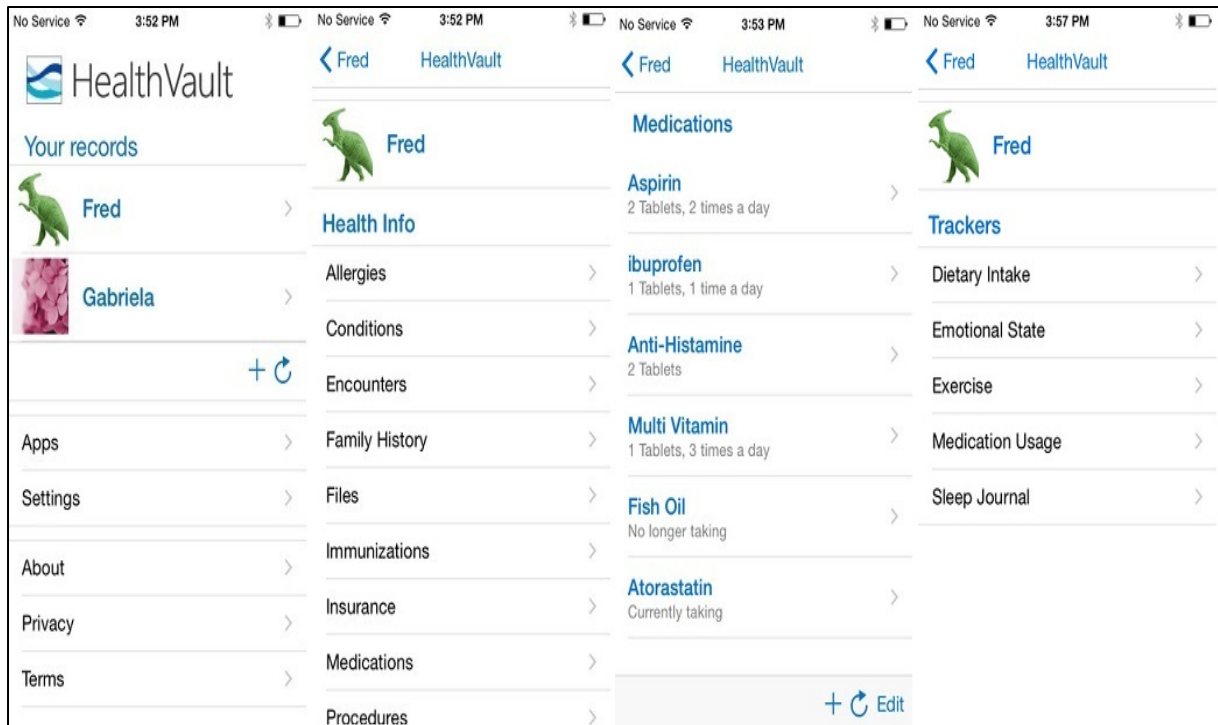
Anhang 11 - Apple Health Notfallpass [Apple Health (5) und eigene Darstellung]



Anhang 12 - Überblick über die Datenschutzmöglichkeiten bei Apple Health [eigene Darstellung]



Anhang 13 - Screenshot vom Onlineportal Health Vault [Health Vault (3)]



Anhang 14 - Screenshot der mobilen Applikation [Health Vault (5)]



## Lebenslauf

### *Persönliche Angaben*

---

Name	Ulrich Bäßler
Geburtsdatum	07.09.1984
Geburtsort	04758 Oschatz
Familienstand	ledig, keine Kinder



### *Ausbildung*

---

Seit 04/2014	<b>Fachhochschule Mittweida / EC Europa Campus, Mannheim</b> Gesundheitsmanagement, Abschluss Bachelor of Arts; voraussichtlich Mai 2015
10/2008 – 11/2009	<b>Ruprecht – Karls – Universität, Heidelberg</b> Studium der Zahnmedizin
09/2009	mathematische – naturwissenschaftliche Vorprüfung, Note 2,3
09/2004 – 01/2008	<b>Dentallabor Lorenz GmbH, Oschatz</b> Ausbildung zum Zahntechniker
05/2003	<b>Thomas Mann Gymnasium, Oschatz</b> Allgemeine Hochschulreife

### *Berufliche Tätigkeiten*

---

11/2014 – 12/2014	<b>LUSH GmbH, Heidelberg</b> Angestellter im Verkauf
06/2014 – 09/2014	<b>HMM Diagnostic GmbH, Dossenheim</b> Praktikant im Marketing und Vertrieb im Rahmen des Bachelorstudiums
06/2013 – 05/2014	<b>Mint Medical GmbH, Dossenheim</b> Werkstudent im Marketing & Vertrieb
05/2012 – 05/2013	<b>Rewe City Karaaslan OHG, Heidelberg</b> Aushilfe
12/2009 – 03/2012	<b>LUSH GmbH, Heidelberg</b> Filialleiter

07/2009 – 11/2009	<b>LUSH GmbH, Heidelberg</b> Aushilfe
10/2008 – 07/2009	<b>Ruprecht – Karls – Universität, Heidelberg</b> Wissenschaftliche Hilfskraft im Studiendekanat der medizinischen Fakultät
02/2008 – 07/2008	<b>Dentalästhetika GmbH, Leipzig</b> Zahntechniker

### ***Wehrersatzdienst/ Zivildienst***

---

09/2003 – 06/2004	<b>Lebenshilfe e.V., Döbeln</b> Zivildienstleistender in einer Pflegeeinrichtung für geistig und körperlich behinderte Menschen
-------------------	---

### ***Sprachen und Zusatzqualifikationen***

---

Englisch	fließend
Russisch	Grundkenntnisse
EDV	sicherer Umgang mit dem MS Office-Paket Grundkenntnisse mit Magix WebDesigner, Prezi, Aurora 3D und dem Photoshop-Paket
Führerschein	Klasse B

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

---

Ort, Datum

Vorname Nachname